موسوعة

المعارف

الكبرى

14

نوبليس

موسوعة

المعارف الكبرى

موسوعة

المعارف الكبرى

ثقافية علمية فكرية فنية أدبية جغرافية طبية
حياتية رياضية فلكية تكنولوجية فلسفية تاريخية

إعداد
أنطوان نجيم
بالتعاون مع لجنة من الاختصاصيين في دار نوبليس

NOBILIS
MAISON D'EDITION

حقوق الطبع محفوظة للناشر
٢٠٠٣

يمنع كل نسخ أو إقتباس أو إجتزاء من هذه الموسوعة أو خزن في نظام معلومات إسترجاعي أو نقل بأي شكل أو أي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الفوتوغرافي أو التسجيل أو غيرها من الوسائل، من دون الحصول على إذن خطي مسبق من الناشر.

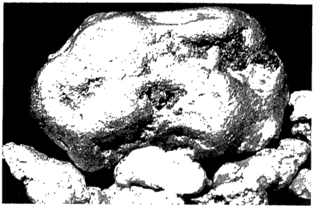
Gemmayzeh, Centre Nobilis
Tel: 00961 1 581 121 - 00961 3 581 121
Fax: 00961 1 583 475
Beyrouth Liban

NOBILIS
MAISON D'EDITION



كيف يتم تقييم الذهب؟

منذ الأزل والإنسان يعشق الذهب، وربما كان الذهب أول عنصر خامل لا يتفاعل بسهولة مع العناصر الأخرى، ولذلك وجد في الطبيعة نقياً، من دون الحاجة إلى استخلاصه.



التبر يلمع في الضوء لأنه على عكس غالبية المعادن الأخرى، لا يفسد الذهب بتاتاً باحتكاكه بالهواء والماء، وهو يوجد في الحالة الخام.

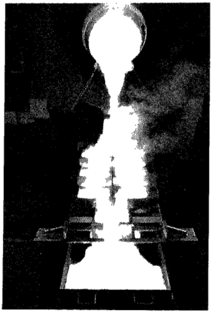
ولأنه عنصر خامل، فهو لا يفقد بريقه إذا ما تعرض للماء أو للهواء بينما الحديد مثلاً يصدأ بسهولة. ولأنه



نقل سبائك الذهب إلى فورت نوكس حيث تخزن احتياطات الولايات المتحدة من الذهب.

عنصر نادر فقد احتفظ بقيمته على مر العصور، وقد استخدم في صناعة العملات منذ أكثر من ألفي عام.

وهو لا يستخدم في صناعة العملات المتداولة، وإنما في صناعة العملات التذكارية الخاصة والميداليات، وهو المرجع الذي يقاس به سعر العملات الدولية المختلفة، ويحفظ على هيئة سبائك.



سكب الذهب في حالة الصهر.

ويستخدمه أطباء الأسنان في الحشو وتغطية الأسنان المستهلكة من دون الخشية من أي تفاعل ضار مع ما نأكله.



أكبر منجم ذهب مكشوف في العالم يقع في سييرا بلادا في بوليفيا، والعمل فيه بواسطة الآلات.

ويمكن صناعة رقائق من الذهب تبلغ سماكتها أجزاء من عشرة آلاف من المليمتر، أي رقيقة جداً جداً.

ويختلط الذهب بالمعادن الأخرى ليكوّن سبيكة، ونعرف نسبة الذهب في سبائكه أو مشغولاته بوحدة نسميها القيراط (وهي غير القيراط المستخدم في الألماس)، فالذهب النقي ٢٤ قيراطاً، وإذا كان الذهب ١٤ قيراطاً فمعنى هذا أنه سبيكة بها ١٤ جزءاً ذهباً من ٢٤ جزءاً. أي أن نسبة الذهب حوالى ٥٨,٣٪، والباقي معادن أخرى.



في صياغة المجوهرات يستعمل الذهب في القالب بشكل سبيكة وليس خاماً من اجل تحسين صلابته ولونه. ويعبّر عن كمية الذهب في السبيكة بالقيراط الذي يمثل نسبة اجزاء الذهب (تقاس بالكتلة) إلى ٢٤ جزءاً من السبيكة. فحلية ذهبية عيارها ١٨ قيراطاً يعني انها تحتوي على ١٨ جزءاً ذهباً على ٢٤ اي ما يعادل ٧٥٪ من الذهب الخالص.

ولأن الذهب لين وخواصه الميكانيكية ضعيفة، أي يفقد شكله بسهولة، فإنه دائماً ما يستخدم على هيئة سبيكة عند صناعة الحلي ليصبح أكثر صلابة.

ومن المعروف أن ١٠٪ من الذهب المستخرج في العالم تستخدم كحلي.

والذهب لا يتأثر بالأحماض العادية، ولكنه يذوب في نوع خاص جداً من الأحماض، نسميه «الماء الملكي» باعتبار الذهب من ملوك المعادن.

كيف تنتقل الحرارة؟ عندما تستخدم آنية من الألومنيوم في طهي الطعام، فستلاحظ عند وضعها على اللهب أن درجة حرارتها ترتفع ولا تستطيع الأمساك بها مباشرة، وإنما عن طريق مقبض مصنوع من الخشب أو البلاستيك، وعندئذٍ نقول إن المعدن وهو الألنيوم جيد التوصيل للحرارة بينما الخشب أو البلاستيك رديء التوصيل للحرارة، أي أن انتقال الحرارة في هذه الحالة انتقال بالتوصيل.

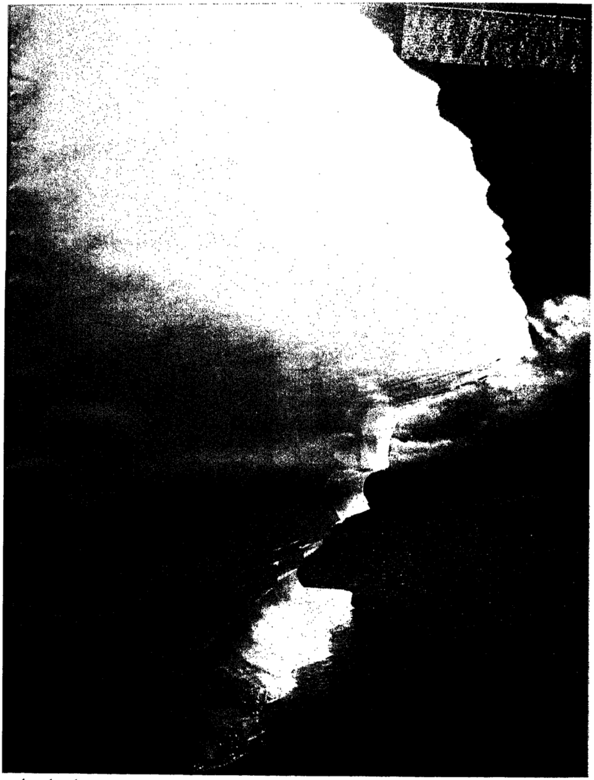
غير أن السوائل والغازات رديئة التوصيل للحرارة، ولهذا تنتقل الحرارة في السوائل عند تسخينها بطريقة أخرى مختلفة عن المعادن.

فإذا سخنا الماء في وعاء، فإن الجزء القريب من اللهب ترتفع درجة حرارته أولاً فتقل كثافته فيرتفع إلى أعلى ليحل محله الماء البارد، وهكذا حتى يتم تسخين الكمية الموجودة كلها، ونصل إلى درجة الحرارة التي نريدها. وتسمى هذه الطريقة انتقال الحرارة بالحمل، وهي الطريقة نفسها التي تنتقل بها الحرارة في الغازات أيضاً.

كما تنتقل الحرارة بطريقة ثالثة نسميها انتقال الحرارة بالإشعاع. فإذا ما وضعت يدك بالقرب من مصباح كهربائي فستحس بحرارته من دون أن تلمسه، وإحساسك بالحرارة ليس نتيجة لانتقال الحرارة بالتوصيل لأنك لم تلمس المصباح، كما أن الهواء غاز رديء التوصيل للحرارة، وإنما انتقلت إليك الحرارة بالإشعاع، ولذلك يضعون خلف سلك المدفأة الكهربائية سطحاً لامعاً ليشع الحرارة.

وتنتقل الحرارة بين الأجسام من الجسم الساخن إلى الجسم البارد، حتى تتساوى درجة حرارة كل منهما فتتوقف عن الانتقال.

هل توجد المادة الواحدة في الحالات الثلاث؟ يوجد الحديد في درجات الحرارة العادية في الصورة الصلبة، فإذا سخن حتى درجة ١٤٥٠ درجة مئوية فإنه ينصهر، أي يتحول من الحالة الصلبة إلى



المياه في حالاتها الثلاث. تحت سحب كثيفة جبل جليدي ينجرف في البحر. وها هي، في صورة واحدة، الحالات الثلاث للماء: سائلاً، صلباً وغازياً.

الحالة السائلة، فإذا ما ارتفعت درجة الحرارة حتى ٣٠٠٠ درجة مئوية، فإنه يتحول إلى الحالة الغازية، وهذه هي الحالات الثلاث التي توجد عليها المادة.

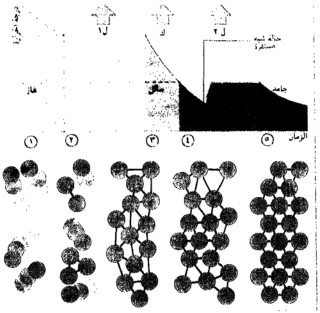
أي أننا نستطيع تحويل الجسم الصلب إلى غاز، وتحويل الغاز إلى جسم صلب، وتتوسط الحالة السائلة هاتين الحالتين. ويلجأ الكيميائيون إلى استخدام التسخين والتبريد لتغيير حالة المادة. فإذا ما أمكن تغيير حالة المادة بهذه الطريقة أطلقنا عليها مفهوم «تغير فيزيائي» حيث لا يصاحب هذا التغير تغيراً في تركيبها الكيميائي.

غير أن المادة قد توجد في حالاتها الثلاث في آن واحد، فعندما تضع قطعة من الثلج في كوب من الماء، فإنك ترى الماء في حالاته الثلاث، فالماء سائل، والثلج مادة صلبة وبخار الماء الذي يعلوه هو الحالة الغازية. ويمكن لهذه الحالات الثلاث أن تبقى في حالة اتزان عند درجة حرارة وضغط معينين، ونسمي نقطة الاتزان هذه بالنقطة الثلاثية.

لماذا ترتفع درجة حرارة المواد؟ وكيف نقيسها؟ إذا طرقت قطعة من الحديد بمطرقة وتحسست مكان الطرق فستجده ساخناً، وإذا حاولت قطع سلك معدني بواسطة الثني المتكرر فستجد مكان الثني ساخناً، فما هو السبب في ذلك؟

عندما تقوم بعملية طرق المادة أو تعريضها للهب، فإن جزيئات هذه المادة تتحرك، وينشأ عن هذه الحركة واحتكاك الجزيئات ببعضها سخونة في الجسم يمكن قياسها بمقياس درجة الحرارة.

ويعتقد العلماء أنه لا يوجد حد أقصى لحركة هذه الجزيئات، وبالتالي لارتفاع درجة حرارة المادة.



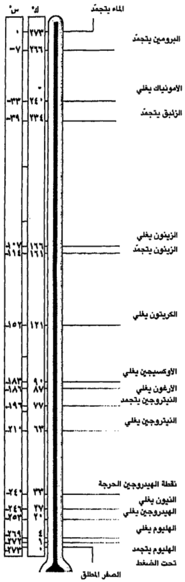
الذبذبات في ذرات مادة ما وجزيئاتها هي المسؤولة عن مقدار درجة حرارتها. في الغاز (١) تتحرك الذرات بطريقة مستقلة، ومعدل سرعتها وكتلتها هو ما يحدّد طاقتها الداخلية ودرجة حرارتها. بعد التبريد يحوّل فقدان حرارة التكثيف الكامنة (ل ا) الغاز. عند درجة الغليان إلى سائل (٢) هناك خسارة اخرى في كمية الحرارة (ك). عندما يبرّد السائل حتى درحة التجمّد (٣)، فيتكوّن عندئذ جسم صلب (٤) بعد فقدان حرارة الصهر الكامنة (ل ٢). في هذه الحالة تكون الذرات قد اصبحت متينة الترابط (٥) فيما بينها.

وبالمثل فإن حركة جزيئات المادة تقل عندما يكون الجسم بارداً، غير أننا نصل إلى حالة تفقد فيها جزيئات المادة كل أنواع الحركة، ولذلك لا يمكن أن تبرد لأقل من هذه الدرجة، أي أن هناك حداً أدنى لدرجة الحرارة المنخفضة.

ولا يقنع العلماء بكلمة ساخن أو بارد، وإنما يقيسون مقدار هذه السخونة أو البرودة باستخدام مقياس لدرجة الحرارة يسمى (الترمومتر)، ويحتوي مقياس درجة الحرارة على مادة تتمدد بالحرارة في أنبوبة دقيقة مدرجة. ويتم تدريجها بتحديد المسافة بين نقطة تجمد الماء، وهي درجة الصفر، ونقطة غليانه وهي ١٠٠ درجة مئوية، وتقسم هذه المسافة إلى ١٠٠ جزء، وكل جزء يسمى درجة مئوية.

ما هي أعلى درجة حرارة نعرفها؟ وما هي أقلها؟

هل تساءلت يوماً عن درجة النار؟ إن النار تختلف درجة حرارتها اختلافاً كبيراً تبعاً لعدة عوامل حيث يمكن التعرف على مقدار درجة الحرارة من لون النار.
فنار الشمعة المشتعلة مثلاً تميل إلى الاحمرار أو الاصفرار، ولذلك لا تكون درجة حرارتها عالية جداً، ونار موقد البوتاغاز ليست كلها باللون نفسه، وبالتالي ليست درجة حرارتها كلها واحدة، فإذا كان احتراق الغاز كاملاً مال لون اللهب إلى الزرقة وارتفعت درجة حرارته، وإذا كان احتراق الغاز غير كامل، مال اللهب إلى الاحمرار أو الاصفرار ودل هذا على انخفاض في درجة حرارته، أي أن هناك علاقة بين لون الضوء الذي يصدر عن النار ودرجة حرارتها.



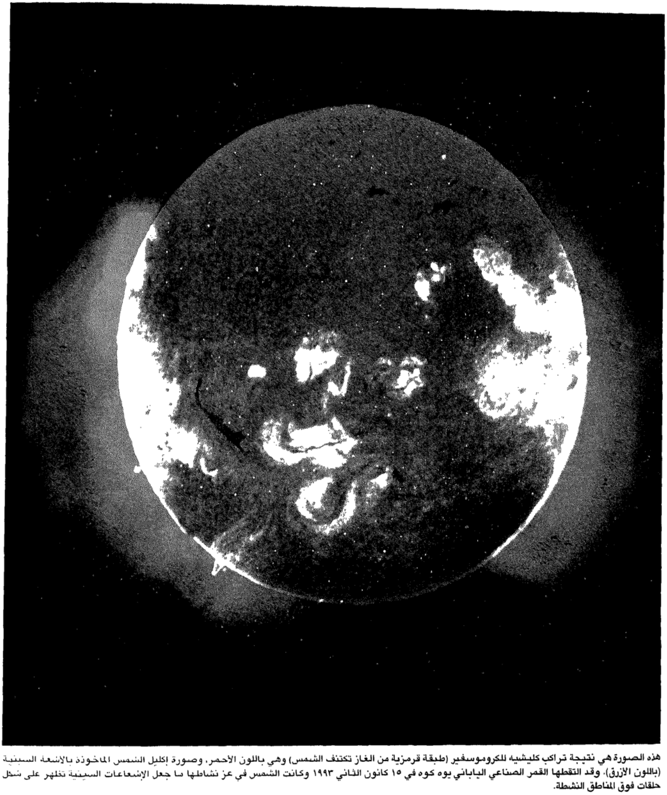
وضعت درجات الحرارة على هذا الرسم البياني في كل من تدريجي كلفن (المطلق) وسلزيوس (المئوي). وكلها تأتي تحت درجة حرارة ذوبان الجليد الموجود في حالة توازن مع الماء.

وإذا لاحظت لون المصباح الكهربائي عندما يكون نوره ضعيفاً فستجد أنه يميل إلى الاحمرار، ثم يتغير لون الإضاءة تدريجاً مع زيادة التيار الكهربائي حتى يعطي ضوء المصباح العادي، وإذا وصل إلى مرحلة الضوء الأبيض تماماً، فإن درجة حرارته ستكون أعلى من اللون الأحمر أو الأصفر الذي يعطيه.

ومن الطريف أن درجة الحرارة العالية ليست لها حدود بمعنى أننا سنجد أن درجة الحرارة داخل الشمس حوالي ١٤ - ٢٠ مليون درجة مئوية، بينما درجة الحرارة على سطح الشمس حوالى ٦٠٠٠ درجة مئوية حيث توجد العناصر المحيطة بها في حالة البلازما وستجد أن درجة حرارة المصباح الكهربائي تصل إلى ٢٠٠٠ درجة مئوية، ودرجة حرارة اللهب في البوتاغاز وفي المنطقة الزرقاء حوالي ١٨٠٠ درجة مئوية ودرجة حرارة الحديد المسخن إلى درجة البياض ١١٠٠ درجة مئوية والحديد المسخن إلى درجة الاحمرار ٧٠٠ درجة مئوية ودرجة غليان الماء ١٠٠ درجة مئوية.

وكما قلنا في حالة المادة الصلبة، فكلما زادت قوى التجاذب بين ذراتها أو جزيئاتها ارتفعت درجة حرارة انصهارها، والعكس صحيح، أي كلما قلت قوى التجاذب انخفضت درجة انصهارها أو تبخرها.

وبالرغم من أن درجة الحرارة المرتفعة قد تصل إلى عدة ملايين، فإن أقل درجة حرارة نصل إليها هي الصفر المطلق (ولم نصل إليه إلى الآن، ولكن العلماء اقتربوا جداً منه) أي درجة حرارة ٢٧٣,١٥ تحت الصفر المئوي، والسبب في ذلك أن حركة الجزيئات والذرات داخل الجسم تتوقف تماماً عند هذه الدرجة، فهل بعد هذا التوقف شيء؟



هذه الصورة هي نتيجة تراكب كليشيه للكروموسفير (طبقة قرمزية من الغاز تكتنف الشمس) وهي باللون الأحمر، وصورة إكليل الشمس المأخوذة بالأشعة السينية (باللون الأزرق)، وقد التقطها القمر الصناعي الياباني يوه كوه في ١٥ كانون الثاني ١٩٩٣ وكانت الشمس في عز نشاطها ما جعل الإشعاعات السينية تظهر على شكل حلقات فوق المناطق النشطة.

وتتصرف المواد عند درجة الحرارة المنخفضة جداً تصرفاً عجيباً، فمثلاً يتحول الرصاص إلى مادة فائقة التوصيل عند درجة حرارة ٢٦٦ تحت الصفر المئوي، أي حوالي سبع درجات فوق الصفر المئوي المطلق. كما أن بعض السبائك من القصدير والنيوبيوم يصبح فائق التوصيل عند درجة حرارة ١٨,١ فوق الصفر المطلق أي ٢٥٤,٩ تحت الصفر المئوي. وقد توصل العلماء إلى مواد فائقة التوصيل الكهربائي عند درجة حرارة ٢٢٠ تحت الصفر المئوي وربما أعلى قليلاً من ذلك، ويحاولون الحصول على مواد فائقة التوصيل الكهربائي عند درجة حرارة الغرفة، ولو تم ذلك لحدثت ثورة في عالم الأجهزة الالكترونية مثل الحاسب الآلي والتلفون والراديو. فالمواد فائقة التوصيل الكهربائي ينتقل فيها التيار دون مقاومة، أي لسنوات طويلة دون أن يضعف، وسوف يؤثر هذا بطبيعة الحال على كفاءة الأجهزة الالكترونية.

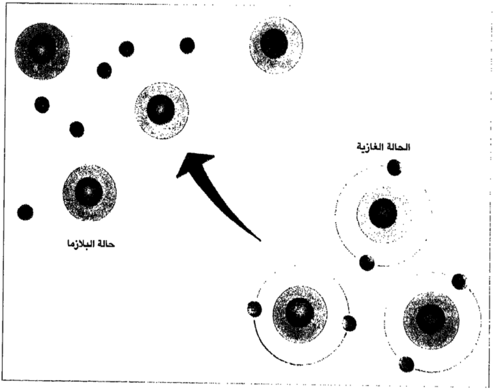
ما هي الحالة الرابعة للمادة؟

نعرف أن المادة قد تكون صلبة أو سائلة أو غازية فهل هناك حالة رابعة للمادة؟ نعم، إن علماء الفيزياء يضيفون حالة رابعة يطلقون عليها «البلازما» (وهي غير البلازما التي توجد بالدم) وتوجد المادة على هذه الحالة إذا ما تعرضت لدرجة حرارة أعلى من خمسة آلاف درجة مئوية تقريباً وتتوقف على نوعية المادة.

فإذا كانت الحرارة تضعف قوى التجاذب بين ذرات أو جزيئات المادة لتحولها من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ثم إلى الحالة الغازية، فإن درجة الحرارة المرتفعة جداً تتغلب على قوى التجاذب بين الالكترونات الموجودة في المدار الخارجي للذرة ونواتها، بحيث تفقد الذرة هذه الالكترونات، وتتحول إلى إيونات ذات شحنة موجبة نسميها (بلازما).

وليست الحرارة وحسب هي التي تحدث هذا التأين، وإنما الجهد الكهربي العالي يحول الغازات إلى حالة البلازما، كما في مصابيح الفلورسنت.

والهالة التي تحيط بالشمس هي مادة في حالة البلازما.



أين نضع المدفأة شتاءً، والمروحة صيفاً؟ إذا أردت أن تدفىء جو حجرتك في ليالي الشتاء الباردة واستخدمت مدفأة، فأحسن مكان لها هو وضعها على أرض الغرفة.


حتى مكيفات الهواء توضع في القسم الأعلى من الغرفة لتعطي المفعول المرجو في تكييف الهواء.

وفي هذه الحالة ترتفع درجة حرارة الهواء المحيط بالمدفأة نتيجة لانتقال حرارة المدفأة إليه بالإشعاع. وعند ذلك تقل كثافته، فيرتفع إلى أعلى ويحل محله هواء بارد، وعندما يسخن يرتفع إلى أعلى، وهكذا يصبح كل هواء الغرفة دافئاً عند درجة الحرارة التي تريدها.

أما إذا استخدمت مروحة كهربائية في أيام الصيف الحارة، فالأفضل أن تضعها في مكان مرتفع أو تستخدم مروحة مثبتة بالسقف.

وفكرة المروحة نفسها تستخدمها إذا أردت تبريد وعاء به سائل باستخدام الثلج، فلا تضع الثلج تحت الوعاء، وإنما ضع الثلج فوق غطاء الوعاء.

عندما تضع الثلج فوق غطاء الوعاء، فإن الجزء الأعلى من الوعاء يبرد فتزداد كثافة السائل الذي بداخله فيهبط إلى أسفل ويحل محله جزء آخر من السائل أقل كثافة، وهكذا حتى يتم تبريد السائل كله وهذه هي الطريق الصحيحة لتبريد السائل داخل الوعاء في زمن قصير.

لماذا ينكسر زجاج الكوب عند صب الشاي المغلي؟ عندما تصب الشاي الساخن في كوب من الزجاج العادي، فإنه ينكسر خاصة إذا كان سميك الجدار أو سميك القاع، والسبب في ذلك أن الزجاج رديء التوصيل للحرارة، ولذا فإن جداره السميك أو قاعدته لا يسخنان في الحال بدرجة منتظمة، وإنما تسخن الطبقة الداخلية للجدران الملامسة للشاي الساخن أسرع من الطبقة الخارجية.

نتيجة لذلك، فإن الطبقة الداخلية الساخنة تتمدد بدرجة أكبر من الطبقة الخارجية وينشأ عن هذا التمدد غير المنتظم ضغط قوي من الداخل يؤدي إلى كسر الزجاج.

لكن الأكواب الرقيقة الجدران، والرقيقة القاعدة لا تنكسر لأن سخونة الشاي تنتقل بسرعة على جوانبها الداخلية والخارجية، ويتمدد الإثنان بالدرجة نفسها.
والأكواب والأواني المصنوعة من مادة الكوارتز الشفاف لا تنكسر مهما كانت سماكتها، بل نستطيع أيضاً وضعها على اللهب مباشرة بحيث تكون الحرارة منتظمة، والسبب في ذلك أن تمدد الكوارتز بالحرارة أقل من الزجاج العادي بحوالى ١٥ - ٢٠ مرة.
أما إذا أردنا لكوب الشاي المصنوع من الزجاج العادي ألا ينكسر، فإنه يلزم وضع ملعقة من المعدن وصب الشاي على الملعقة وليس على جدران الكوب، وفي هذه الحالة فإن الملعقة تسخن أولاً لأنها جيدة التوصيل للحرارة، فتمتص جزءاً كبيراً من الحرارة، فلا ينكسر الكوب، وربما لاحظت أنهم ينصحونك بذلك في البيت.

لماذا يستعمل البارود في إطفاء النار؟

إننا نستطيع إطفاء النار لو منعنا عنها الهواء، لأن الهواء يحتوي على غاز الأوكسيجين الذي يساعد على الاشتعال.
ونستطيع أن نمنع الهواء بطريقتين: الأولى باستخدام غاز ثاني أوكسيد الكربون، وهو غاز أثقل من الهواء لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال، ويمكن حمله في اسطوانات صغيرة مثل التي يحملها معه سائق السيارة، فإذا ما تعرض محرك السيارة، أو جزء فيها للحريق، ضغط على فوهتها، لينطلق منها غاز ثاني أوكسيد الكربون بكثافة شديدة، فيمنع الهواء عن الجسم المحترق، وتنطفىء النار.
الطريقة الثانية التي يستخدمها رجال المطافىء في الحرائق الكبيرة، وهي تسليط تيار قوي من الماء على مكان الحريق، وفي هذه الحالة يتحول الماء إلى بخار ويمتص في أثناء هذه العملية كمية كبيرة من الحرارة،



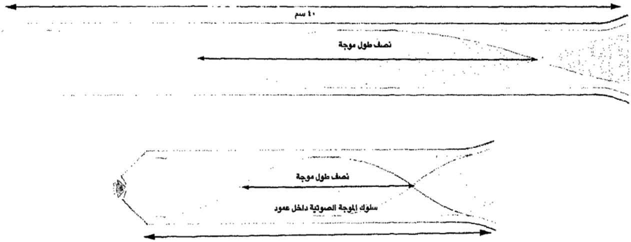
عندما ينطلق ثاني اوكسيد الكربون من مطفاة الحريق يكون في الحالة الجامدة، ثم يتحوّل إلى غاز فيمنع الأوكسيجين من بلوغ النار.

وعلاوة على ذلك فإن الحجم الذي تشغله الأبخرة المتكونة يزيد على حجم الماء المستخدم مئات المرات، وعندما تحيط هذه الأبخرة بالجسم الملتهب، فإنها تمنع وصول الهواء إليه، وعندما ينعدم وصول الهواء يتوقف الاحتراق وتنطفىء النار.
والغريب في الأمر أن قوة إطفاء الماء للنار تزداد إذا أضفنا إليه قليلاً من البارود، والسبب في ذلك أن البارود يحترق بسرعة، وينتج عن احتراقه كمية هائلة من الغازات غير قابلة للاشتعال، فتحيط بالجسم الملتهب وتمنع دخول أوكسيجين الهواء إليه فتنطفىء النار.

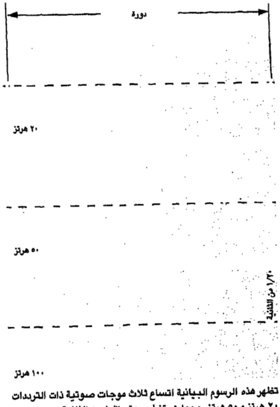
ماذا تعرف عن طول الموجة الصوتية والتردد؟

عندما تتكلم أو تشد وتراً في آلة موسيقية، فإنك تحدث اهتزازات في الهواء المحيط، تماماً كما تلقي بحجر في بحيرة ساكنة. هذه الاهتزازات عبارة عن مناطق

الموجات الصوتية



عندما ننفخ في انبوب، يرتبط طول الموجة الصوتية بطول الأنبوب. وعندما نقسم طول الانبوب إلى قسمين، تتضاعف الترددات.

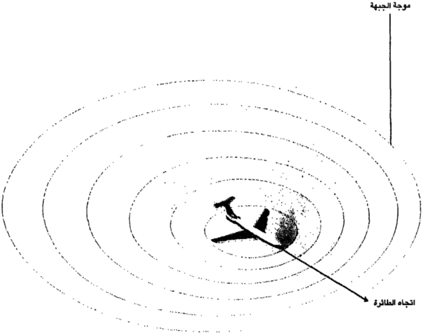


تظهر هذه الرسوم البيانية اتساع ثلاث موجات صوتية ذات الترددات ٢٠ هرتز و٥٠ هرتز، و١٠٠ هرتز في مدة ١/٢٠ من الثانية.

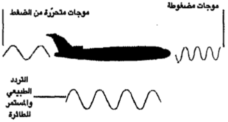


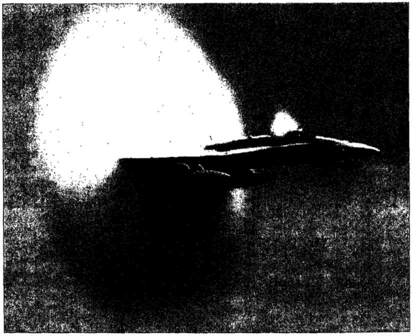
إن صوت الخفاش هو مرتفع جداً بحيث لا يمكن للاذن البشرية ان تلتقطه والاصوات الفوقية التي يطلقها يستخدمها كرادار للتوجه.

تأثير دوبلر وجدار الصوت



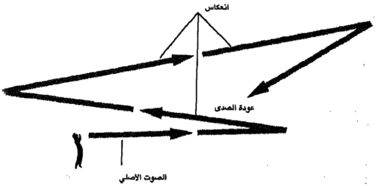
إن ارتفاع صوت طائرة يختلف تبعاً لضغط الموجات الصوتية وعدمه في الجو.



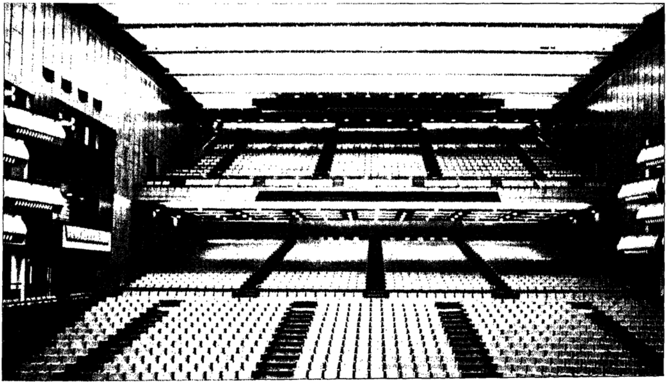


عندما تخترق طائرة ما جدار الصوت فإنها تحدث فرقعة شديدة مماثلة لصوت انفجار صاروخ أو قنبلة من عيار ثقيل، ولكنه في الحقيقة ليس اكثر من مجرد تفريغ مكثف للهواء يحدث بشكل فجائي عندما تبدأ الطائرة في اختراق جدار الصوت، حيث تنطلق الطائرة بسرعة ١٢٠٠ كيلومتر في الساعة وهي سرعة هائلة إذا قيست بسرعة الطائرات العادية التي لا تزيد على ٨٠٠ كيلومتر في الساعة. ولا يتوقف كثير من الطائرات عند حد اختراق جدار الصوت فمنها ما يطير بسرعة مضاعفة او اكثر. ولم يحدث ابداً أن شاهد احد ماذا يحدث للطائرة في اثناء عملية الاختراق هذه. ولكن ظروفاً جوية مناسبة ساعدت المصور على التقاط هذه اللحظة التي عادة لا تراها العين، وذلك عندما كانت إحدى الطائرات الحربية تقوم بمناورة فوق الأطلسي فخرج بهذه الصورة النادرة.

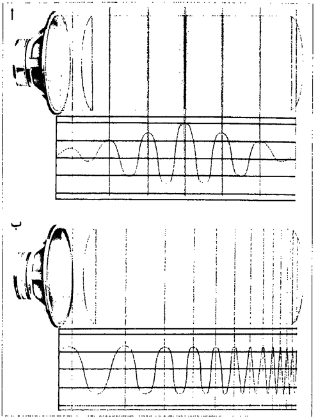
الصدى



إن السطوح القاسية هي عاكسة ممتازة للصوت. فعندما نصرخ عند اقدام جبل يمكن للصوت ان يرتد عدة مرات على الصخور قبل ان يعود إلينا.



قاعة الاحتفالات الملكية في لندن هي الأشهر عالمياً بكمال الصوتيات فيها.



تتالف الموجة الصوتية من اختلافات في الضغط تظهر كاشرطة قاتمة وفاتحة (ا). يبيِّن المنحني كيف يتغيَّر الضغط مع الزمن، لهذه الموجة (في الرسم) تردد ثابت (نغم واحد)، لكن شدتها ترتفع وتنخفض. وتُستمع وكانها كلمة «واه». وعندما تمرّ يُسمع نغم يتلاشى (ب). فالتردد ينقص عندما ينخفض النغم. لكن الشدة تبقى على حالتها.

تنضغط فيها جزيئات الهواء في منطقة وتتبعها منطقة تتخلخل فيها هذه الجزيئات، أي تتباعد عن بعضها.

ويمكنك أن تشعر بهذه الموجات إذا صحت بصوت عالٍ قريباً من قطعة من الورق في يد زميلك. ستجد أن الورقة تهتز عند اصطدامها بالموجات الصوتية الصادرة منك، وستلاحظ أن درجة اهتزاز هذه الورقة تقل كلما ابتعدت الورقة عن مصدر الصوت حتى تنعدم.

ونسمي المسافة بين بداية أو منتصف أو نهاية كل منطقتين متشابهتين متتاليتين (سواء ضغط أو خلخلة) بطول الموجة، ونطلق على عدد الموجات التي تعبر نقطة معينة في الثانية الواحدة بتردد الموجة أو «الذبذبة».

وكلما قصر طول الموجة زاد عدد الموجات التي تعبر هذه النقطة المحددة في الثانية الواحدة، أي زاد ترددها.

ويستطيع الانسان أن يسمع الصوت إذا كان تردده لا يتعدى ١٢ ألف ذبذبة في الثانية الواحدة، أي ١٢ ألف هرتز، وإن كان الأطفال يسمعون حتى ٢٠ ألف هرتز.

ويستطيع عازف الموسيقى أن يتحكم في تردد الصوت الذي تصدره الآلة الموسيقية بالتحكم في طول الوتر في الآلات الوترية، وفي مقدار ضغط الهواء الذي يخرج من فمه في آلات النفخ الموسيقية.

فإذا قصر طول الوتر زاد عدد الاهتزازات وزاد التردد، وارتفعت حدة الصوت والعكس بالعكس.

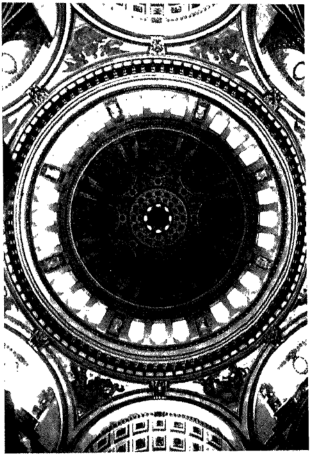
متى تسمع صدى الصوت؟

اعتقد الناس قديماً أن صدى الصوت صادر عن نوع من الجن، يردد الصوت نفسه الذي يصدر منهم، ولكنك تعلم أن صدى صوتك ما هو إلا تكرار لصوتك أنت.

فإذا ما صرخت في مكان يوجد به حاجز صخري أو جدار، فسوف تنطلق الموجات الصوتية لتصطدم بهذا الجدار وترتد إليك مرة أخرى، تماماً كما ينعكس الضوء من فوق سطح المرآة.

فإذا كان السطح الذي يصطدم به صوتك سطحاً أملس فإنك تسمع صدى صوتك بوضوح أكثر، وإذا كنت قريباً جداً من الحاجز، فلن تسمع صدى الصوت، لأنه سيرتد إليك مبكراً ويندمج مع صوتك نفسه، وأما إذا كنت تقف على بعد ٨٥ متراً من الحاجز فستسمع الصدى بعد مرور نصف ثانية من صدور صوتك.

وكلما زادت حدة الصوت زاد وضوح الصدى، فصدى صوت النساء والأطفال أوضح من صدى صوت الرجل، وأحسن طريقة لإحداث الصدى هي التصفيق باليدين.



«بهو الهمس» في قبة كاتدرائية القديس بولس في لندن، مشهور بكمال الصوتيات فيه. فالهمس على جهة من البهو يُستمع بوضوح في الجهة المقابلة، ذلك ان الجدران دائرية ومصنوعة من الحجر، فتعكس صوت الهمس إلى انحاء البهو كافة وتركزها في الجهة المقابلة. على بعد يبلغ ٣٢,٦ متراً من المعلوم ان الهمس لا يُسمع على مثل هذه المسافة في الظروف العادية.

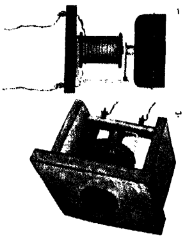
وعند إنشاء قاعات المسارح والسينما والموسيقى والاجتماعات، فإن المهندسين يضعون في الاعتبار ضرورة تفادي حدوث صدى الصوت حتى تكون أصوات الموسيقى والمتحدثين واضحة نقية، ولذلك يتخذون التدابير اللازمة لمنع حدوث الصدى في المباني، ومن ضمن هذه التدابير تبطين جدرانها بمواد تمتص الموجات الصوتية ولا تعكسها.

كما أن وجود الأمتعة والستائر في القاعات يساعد على منع الموجات الصوتية من الانعكاس، وحدوث الصدى.

كيف تنتقل الأصوات عبر التلفون؟

عندما تشدّ خيطاً بين علبتين من الصفيح، وتتكلم في إحداهما ويضع زميلك العلبة الأخرى على أذنه، فإنه يسمع صوتك بوضوح. وسنحاول أن نفهم السبب في ذلك.

عندما تتكلم يحرك صوتك الهواء داخل العلبة في صورة موجات، وتصطدم هذه الموجات بقاع العلبة فتحركه إلى الأمام وإلى الخلف، وتؤدي حركته إلى تحريك الخيط المشدود تبعاً لشدة موجات صوتك، وتصل هذه الموجات إلى قاع علبة صديقك، فتحرك القاع، ويتحرك الهواء فيسمعك، وهذه هي الفكرة التي بني عليها عمل «التلفون».

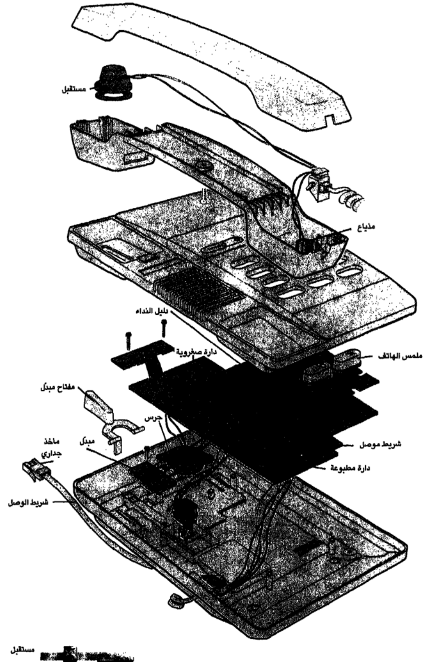


كان أول هاتف صنعه «بل» يستخدم طبلاً من جلد رقيق كان يتذبذب عندما تصله موجات صوتية. وكانت قطعة حديد مثبتة على نابض قصير بحيث يظل مستقراً برفق على الجلد (ا) وقد ثبت كهرطيس (ب) بحيث يكون احد قطبيه قريباً من قطعة الحديد. عندما كان الجلد والحديد يتذبذبان كان يحرضان في الملف تياراً كهربائياً ضعيفاً ومتغيّراً. وعندما كان جهازان من هذا النوع متصلين معاً كان التيار الحاصل عن احدهما ينشط المغنطيس في الجهاز الآخر فيجعل قطعتي الحديد والجلد تتذبذبان بالتناسق مع الجهاز الأول. بهذه الطريقة كان أي صوت او اي ذبذبة في جلد الطبلة يحدث ذبذبات مماثلة في جلد الطبلة الأولى.

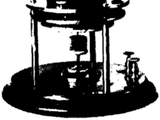
إن كلمة تلفون كلمة يونانية الأصل تتكون من مقطعين «تلي» ومعناها بعيد، و «فون» ومعناها صوت، أي الجهاز الذي ينقل الصوت إليك من بعيد، وقد اخترعه العالم الأميركي، «الكسندر غراهام بل» العام ١٨٧٦.

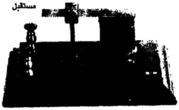
واعتمد «بل» على الفكرة السابقة نفسها، والاختلاف هو تحويل الذبذبات الصوتية إلى نبضات كهربائية حتى تسري مسافات طويلة، ثم استقبال هذه النبضات

الهاتف الحديث



إن استعمال الدارات الصغروية جعلت من الهاتف آلة مدمجة وموثوقة وسهلة التقليب.





جهاز إرسال هاتف بل ومستقبله. هاتان الآلتان بثتا في ١٠ آذار ١٨٧٦ أول جملة لفظت في هاتف. «سيد واتسون، تعال، انا بحاجة إليه» جملة قالها بل لمساعده على الطرف الآخر من سلك الهاتف.

وتحويلها إلى موجات صوتية، لأن الموجات الصوتية نفسها موجات ضعيفة لا تنتقل إلا لمسافة محدودة. أما الموجات الكهربائية فتنتقل عبر الأسلاك لمسافات طويلة.

عندما تتكلم في سماعة التلفون، فإن الموجات الصوتية الصادرة منك تجعل غشاء رقيقاً في ميكروفون صغير يتذبذب.

وهذه الذبذبة تجعل التيار الكهربائي الذي يسري في الميكروفون كبيراً أو صغيراً تبعاً لذبذبات صوتك، وتتغير شدته مئات المرات في الثانية الواحدة.

على الطرف الآخر تترجم سماعة التلفون الذي يمسكها زميلك هذه التغيرات في شدة التيار إلى صوت، فيسمعك بوضوح.

هل يوجد تلوث ضوضائي؟

أصبح التلوث مشكلة تؤرق سكان العالم وهو نتيجة للتطور الصناعي الهائل الذي نراه حولنا، والتلوث هو تغير في مكونات البيئة المحيطة مثل الهواء الذي نتنفسه، والماء الذي نستخدمه والأرض التي نعيش عليها.

وهناك تلوث آخر لا نراه، وهو التلوث الضوضائي. فالضوضاء إحدى المشكلات التي تؤرق سكان المدن، حيث ينبعث صوت مزعج من السيارات بأنواعها، ومن الطائرات التي تهبط في هذه المدن، ومن ورش الاصلاح الميكانيكية.

هذا النوع من التلوث ضار بالجهاز العصبي للانسان، فيرهقه ويرهق سائر أعضائه، وقد يؤدي إلى صمم جزئي وعدم القدرة على التركيز.

وللتغلب على هذه المشكلة، فإنه يلزم عزل الورش الصناعية عن المناطق السكنية، والحرص على تنفيذ القوانين الخاصة باستخدام الات التنبيه في السيارات، وتحديد حركتها خاصة في أوقات الراحة، ومنع الزحف السكاني بمناطق هبوط الطائرات.



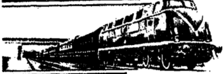
صاروخ فضائي عند انطلاقه، ١٤٠ ـ ١٩٠ ديسابيلا.



طائرة نفاثة عند إقلاعها ١١٠ ـ ١٤٠ ديسابيلاً.



صاعقة ٩٠ ـ ١١٠ ديسابيلاً



قطار ٦٥ ـ ٩٠ ديسابيلاً



محادثة بصوت عال ٥٠ ـ ٦٥ ديسابيلاً



محادثة هادئة ٢٠ ـ ٥٠ ديسابيلاً



حفيف اوراق الخريف اليابسة صفر ـ ١٠ ديسابيلاً

يمكن قياس شدة الصوت بالديسابيل. ادنى شدة للاصوات يمكن للاذن ان تسمعها، وهي التي تكون على عتبة السمع، تساوي صفر ديسابيل. إذا زدنا عليها ١٠ ديسابيلات تزداد الشدة ١٠ مرات فوق هذا المستوى. وهكذا، فإن صرخة شدتها ٧٠ ديسابيلاً تعلو تقريباً ١٠ مرات محادثة شدتها ٦٠ ديسابيلاً، لكنها تعلو ١٠,٠٠٠ مرة شدة همس بمستوى ٣٠ ديسابيلاً. يظهر الجدول البياني علو بعض الأصوات المألوفة التالية تظهر مدى سمع الإنسان.



ما هو احتمال أن ترى نيزكاً يسقط في حديقة منزلك؟



نيزك أصاب سيارة طالبة أميركية.

كل مرة تملأ فيها شبكة لوتو، يكون حظك واحداً من ١٤ مليون لتصيب الأرقام الستة الصحيحة. ولحساب احتمال رؤية نيزك يسقط في حديقتك يجب الأخذ بالاعتبار عدة عوامل. فأولاً، من الضروري الاتفاق على ما يُسمّى نيزكاً أي جزء من كويكب آتٍ من الفضاء. في كل يوم، وأنت تتنزه تلمس من دون أن تدري غباراً دقيقاً آتياً من الفضاء وهو إذا صحّ القول نيازك متناهية الصغر، ولكنك لا تراها حتى وهي تقع. لذا لا تستوقفنا سوى النيازك ذات الوزن ما فوق المئة غرام وحتى بضع مئات من الغرامات. ورُصد سنوياً سقوط ٣٠ ألفاً من الحجارة الآتية من الفضاء الخارجي لتسقط في مكان ما على الأرض، أي ما يعادل حوالى ١٠ أطنان. وإذا علمنا أن مساحة الأرض هي زهاء ٥١٠ ملايين كم٢ وإذا قدرنا أن حديقتك مساحتها ١٠٠ م٢ يمكن القول أن احتمال سقوط حجر في حديقتك خلال سنة هو واحد من مئتي مليون.

هل الإشعاعات الكونية خطرة؟

إن رواد الفضاء الذين يخرجون من الغلاف الجوي الأرضي يُقذفون باستمرار بالاشعاعات الكونية. والآن، في أثناء التحليق فوق الأطلسي بطائرة مدنية على ارتفاع ١٠ آلاف متر، نتلقى جرعة من الاشعاعات تساوي جرعة صورة أشعة إكس.

إن الجسم البشري لا يقاوم أبداً اشعاعاً مهماً جداً. فبالنسبة إلى رائد فضاء، لا يكون خروج وحيد إلى الفضاء خطراً جداً ولكن البقاء طويلاً يتطلّب حتماً حماية خاصة لذا، على المركبات الفضائية المتجهة إلى المريخ أن تغطّى بمواد حامية من دونها لا يستطيع رواد الفضاء تحمل سفر خمسة عشر شهراً. فالرصاص مثلاً، يمكن أن يستعمل لأنه يوقف جيداً الاشعاعات، ولكنه معدن قد يثقل المركبة وكلفة الرحلة.

وقبل إرسال رجال إلى المريخ، يجب إذاً إيجاد أشكال جديدة من الحماية من المعادن الخفيفة. وكذلك يجب دراسة التأثيرات الثانوية للاشعاعات الكونية.



الرحلات الطويلة في الفضاء تتطلّب حماية ضد الاشعاعات.

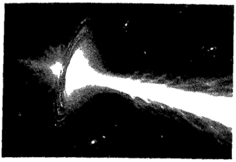
ما هو الجرم السماوي الأبعد الممكن رؤيته بالعين المجردة؟ إن مجرة المرأة المسلسلة هي الجرم السماوي الأبعد الممكن رؤيته بالعين المجردة. وهي تقع على مسافة ٢,٢ – ٢,٥ مليون سنة ضوئية أي تبعد أكثر من ٢٠ مليار كلم عن الأرض. وفي ليلة صافية تبدو كبقعة منتشرة واقعة في كوكبة اندروميدا. أما موقعها في السماء فهو بحيث يمكن رؤيتها من أي نقطة من الأرض تقريباً، إلا إذا كانت أخفض من خط العرض ٥٠ درجة في النصف الجنوبي من الأرض الذي يمر برأس أميركا الجنوبية.



مجرة المرأة المسلسلة تقع على مسافة عشرين مليار مليرا كيلومتر من الأرض.

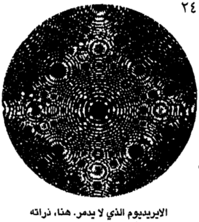
ما هو الفرق بين البلسار والكوازار؟ البلسار هو نجم نيوتروني، صغير الحجم (قطره ١٠ كلم) وكثافته عالية جداً (١٠٠ مليار طن بالسنتيمتر المكعب) ويمتلك حقلاً مغنطيسياً قوياً للغاية (١٠٠ مليار مرة أكثر قوة من مغنطيس عادي)، وعلاوة على ذلك يدور بسرعة فائقة حول نفسه. ويبث كذلك موجات راديوية كثيفة. ومن أصل مئة ألف نجم نيوتروني – بلسار – في درب التبانة أمكن التعرف على ٤٥٠ فقط.

أما الكوازارات فهي أجرام تقع خارج درب التبانة وقد تم التعرف على عدة آلاف منها ولكن لم يعرف إلى الآن بشكل مؤكد طبيعتها. وتبعاً لعلماء الفلك، هي مجرات تمر بمرحلة نشاط فائق كما يشهد على ذلك لمعانها الفائق. وكالبلسار، تبث موجات كهراطيسية. ولا يستبعد وجود ثقب أسود في مركز كل كوازار وهو المسؤول عن النشاط الكثيف الذي يسود الكوازار. (انظر الصورة على الصفحة المقابلة).

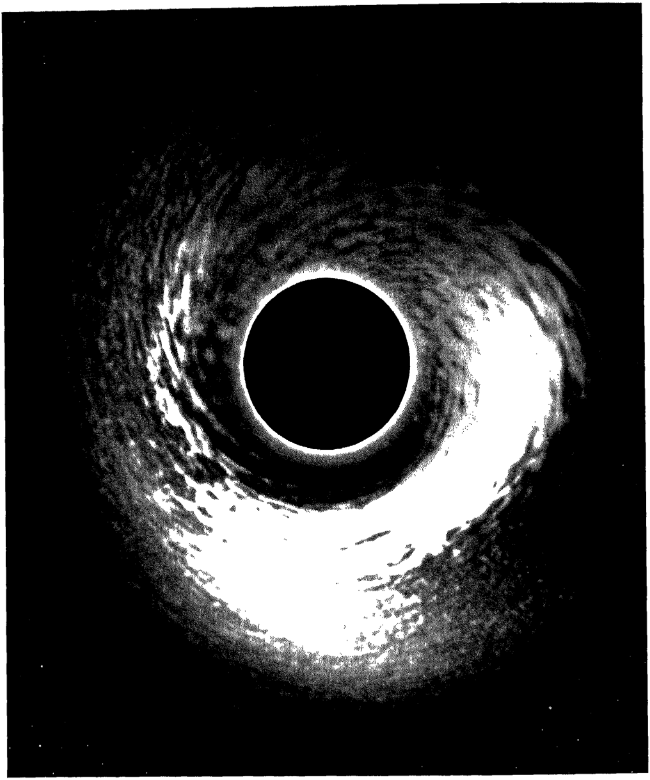


الكوازار هو مجرد مضيئة جدا

ما هي المادة الأصلب في الكون؟ إنه الايريديوم الذي يحتفظ بقصب السباق. نادر جداً، هذا المعدن الأبيض – الفضي من عائلة البلاتينيت هو الأثقل بامتياز بين العناصر الكيميائية: ٢٢,٥ كلغ بالليتر. لا متناهية قساوته، وتفوق درجة انصهاره البالغة ٢٤٠٠ درجة مئوية درجة انصهار الحديد (١٥٣٥ درجة مئوية)، لا يتبدل، تقريباً، على المستوى الكيميائي، ولا يتأثر بأي حمض لا بارداً ولا ساخناً، ولا بأي قلي ذائب. ولجعله يتآكل يجب تسخينه على حرارة عالية مع مزيج الكلور والأوكسيجين والفلور. وإذا كان الايريديوم متوافراً



الايريديوم الذي لا يدمر. هنا، ذراته ممثلة بالتصوير المجهري.



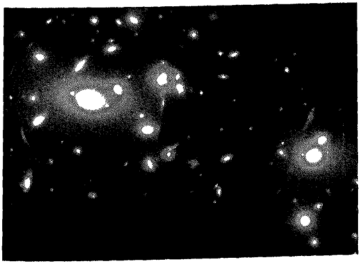
قلب الكوازار هو دوّامة من الغازات تخفي في أسفلها ثقب أسود فائق الكتلة. ويحتوي هذا الثقب في مركزه من المادة أكثر ببلايين المرات مما تحتويه الشمس.

على شكل أملاح يكفي تسخينه قليلاً لينتقل إلى الحالة المعدنية. وعملياً، يعتبر الايريديوم كمعدن غير تلوف، أبدي. إنه أحد المواد النادرة القادرة على البقاء عشرات ملايين السنين من دون أن يعرف الفساد. ويستعمل في التصفيح لمقاومته التآكل على حرارة عالية أو لصنع أدوات المختبر.

ما هو مقدار الطاقة التي نتلقاها من الشمس؟ فيما عدا المفاعلات النووية فإن كل شيء يعمل أي شغل على سطح الأرض يعتمد في عمله على الطاقة المستمدة من الشمس. ويبلغ مقدار الاشعاع الشمسي الذي يسقط على مساحة قدرها ستة سنتيمترات مربعة فوق جو الأرض مباشرة نحو واط وهذه قدرة كافية لتشغيل مصباح بطارية صغيرة. وإذا ضاعفنا هذا العدد ليشمل الكرة الأرضية بأكملها فإنه يصل إلى ١٧٠ بليون ميغاواط (الميغاواط يساوي مليون واط) ويصل إلى الأرض نحو ٤٥٪ فقط من هذا المقدار أي نحو ٧٥ بليون ميغاواط.
أما الجزء الباقي فينعكس من السحب والجو أو يمتص فيها. ويستخدم نحو ربع ما يصل إلى الأرض لتبخير بليون بليون طن من الماء يومياً من سطوح المحيطات في الأغلب. وتمتص النباتات نحو ٧ بلايين ميغاواط. ولكن ٠,٣ من الميغاواط فقط تستخدم في عمليات التمثيل الضوئي لصنع غذاء النبات ويستخدم نحو بليونين من الميغاواط لإحداث الرياح والتيارات المائية في المحيطات. أما ما تبقى من الطاقة الآتية فينعكس ثانية إلى الفضاء.

كيف تتوجه مركبة الفضاء في الفراغ؟ إن تغيير الاتجاه يتم بفضل ظاهرة الارتداد إلى الوراء: بالطريقة نفسها عندما يسبب رمي طلقة من بندقية ارتداد هذه البندقية، إذ أن اندفاع الغازات في اتجاه معين يسمح بتوجيه المركبة الفضائية في اتجاه جديد أو في تعديل سرعتها. ولكن، بينما الاحتكاكات تبطىء الحركة حتى إيقافها، تتابع هذه الحركة لانهائياً في الفضاء. وإذا أردنا إيقافها يجب إرسال الغازات في اتجاه معاكس مع قوة مماثلة لتلك المستخدمة في دفع المركبة.

هل وزن الكون معروف؟ ليس لهذا السؤال معنى في إطار كون محدود. ويمكننا محاولة الحصول على جواب إذا أخذنا بالاعتبار نموذج الكون المتمدد المعتمد واسعاً، وذات الأصل الذي يرقى إلى حوالى ١٥ مليار سنة. ويهتم علماء الكون بكثافة الكون أكثر من كتلته الكلية. وفي الواقع، سيسمح القياس الدقيق لكثافة الكون بمعرفة إن كنا نعيش في فضاء يتمدد، ويتشعشع ويبرد إلى ما لا نهاية، أو في كون يتقلص في المستقبل لينهار على ذاته. أما مادة الكون المعروفة فتتكون من المجرات التي هي تجمعات نجوم كبيرة. ومن الممكن إعطاء فكرة عن الكتلة الكلية



وزن الكون مازال صعب الحساب.

للكون انطلاقاً من تعدادات منفذة بتقنيات السبر على عدد هذه المجرات وعدد النجوم في كل مجرة.

كم مجرة في الكون؟ يحصى منها ما معدله في فضاء معادل لمكعب ضلعه ١٢ مليون سنة ضوئية. وبما أن شعاع الكون هو بحدود ١٥ مليار سنة ضوئية فهو يضم حوالى ثمانية مليارات مجرة، ولتكن تسهيلاً للحساب عشرة مليارات. وكل مجرة تضم ما معدله مئة مليار نجم. وفي المتوسط لنجوم مجرة كتلة يساوي ٠,٨ مرة كتلة شمسنا التي تساوي ... ... ١٩٨٩ كلغ أي ما يقارب ٢٠٠٠ مليار مليار مليار أو ٢,١٠ ^٣٠ أي ٢ وإلى جانبها ثلاثون صفراً. وليس هناك أكثر من عملية ضرب: كتلة الكون ٢,١٠ ^٣٠ كلغ ٠,٨ (كتلة متوسطة للنجم ١,١٠ ^١١ (متوسط عدد النجوم في مجرة) × ١,١٠ ^١٠ (عدد المجرات في الكون) = ١,٦١٠ ^٥١ كلغ.

وعلى الرغم من هذا الرقم الهائل، الكون هو حقيقة أكثر فراغاً من أكمل فراغ في مختبر: فهو لا يحوي سوى ذرة واحدة كل عشرة أمتار مكعبة. بيد أن هناك مناطق أكثر كثافة كمنطقتنا، وقطاعات شاسعة فارغة جداً كما باقي الكون. وبكل تأكيد، حسابنا مختصر جداً، ولكن الصعوبة الأكبر تأتي من كون تقديرنا للكتلة لم يأخذ بالاعتبار سوى المادة المعروفة. ولكن الكون يزن احتمالاً بين ١٠ و ١٠٠ مرة هذا التقدير لأن من ٩٠ إلى ٩٩٪ من كتلته موجودة تحت شكل مجهول. مثلاً التفاعلات بين المجرات لا يمكنها تفسير نفسها إلا إذا كانت كتلتها أكبر من كتلة النجوم والغبار الكوني والغاز التي تتشكل منها. ولا تزال التطورات للاحاطة بطبيعة هذه المادة المخفية دائبة، ولكن الأمور تتسارع ويمكن الحصول على قياس أكثر دقة لكتلة الكون خلال حوالى عشرة أعوام.

من أين يأتي الحطام الفضائي؟ بخصوص مصدر الحطام الفضائي، فلعلنا نذكر أن الحمولة المفيدة من أي قاذف قد لا تتجاوز ٢٪ من وزن الصاروخ، وعلى الرغم من أن الجزء الباقي أكثره وقود يتم إحراقه خلال رحلة الصعود إلى المدار، فإن الجسم الذي يحتوي على الوقود والذي يتكون عادة من مراحل متعددة يتم التخلص من أجزائه تباعاً في الفضاء. ومعظم هذه الأجزاء يتم احتراقها في الغلاف الجوي خلال رحلة السقوط تحت تأثير الجاذبية، غير أن جزءاً منها يصل إلى مدار مستقر يظل يدور فيه حول الأرض إلى أمد بعيد.

من ناحية أخرى فقد تضطر ظروف بعض الاطلاقات الفضائية القائمين عليها إلى تفجير الصاروخ أو الحمولة الأمر الذي يؤدي إلى تناثر مكوناتها في الفضاء مضيفة إلى الحطام الذي يسبح هائماً في المدارات. وفي فترة اختبار مشروع مبادرة الدفاع الاستراتيجية المعروفة باسم «حرب النجوم»، والذي توقف العمل فيه بعد انهيار الاتحاد السوفياتي، تم تفجير عدد من الأقمار الصناعية لاختيار التقنيات المستحدثة في ذلك المشروع.

ما هي قنوات سكياباريللي المثيرة على سطح المريخ؟ إن أهم رصد أعطى تفسيراً جديداً، وأحدث تحولاً في أفكار العلماء، وأعطى شعبية خاصة للمريخ، قام به الفلكي الايطالي جوفاني سكياباريللي العام ١٨٧٧. فقد رسم خريطة لسطح الكوكب عندما كان عند أدنى اقتراب له من الأرض في صيف ذلك العام.

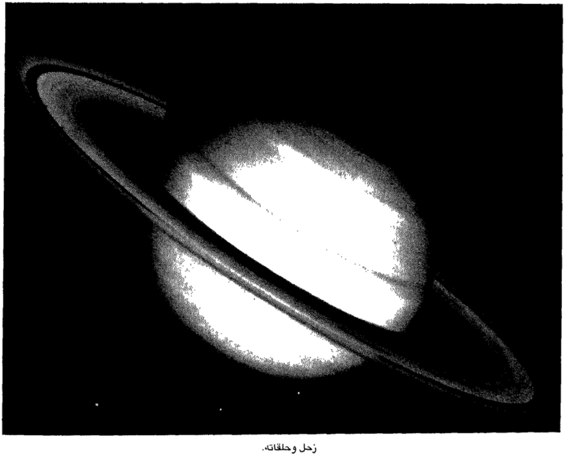
لكنه أعطى المعالم الداكنة أسماء تاريخية تحمل أسماء

أبطال أساطير وآلهة قدماء المصريين، واليونانيين على غرار «توت، وعدن، وإيزيس، وأنوبيس»، كما أعطى المناطق الواسعة المفتوحة اللامعة أسماء مثل «بحر العرب، وبحر ليبيا». وقد أوضح بها خطوطاً رفيعة، تربط بين مساحات قاتمة، وكأنما هي قنوات ضيقة تربط بين بحرين، ولذلك أطلق عليها سكياباريللي اسم «قنوات»، معبراً عنها باللغة الإيطالية (Canali) فكان ذلك لافتاً للأنظار، ومعبراً عن أنه يريد أن يشير إلى أنها مسارات لقنوات مائية. فخلق ذلك خيالات، سبحت بالعلماء في عالم تصوروا فيه، وجود بحار وقنوات، على سطح المريخ، ينساب فيها الماء عندما تذوب الثلوج التي تبدو بيضاء، والتي تظهر على شكل قلنسوات فوق قطبيه في بعض الأحيان. ويطلق عليها الفلكيون أحياناً اسماً مجازياً هو «الطواقي الثلجية».

لكنه كان عالماً أميناً، وأشار إلى أن خرائط سابقيه من الراصدين، أمثال «قيصر، وزيكي، وغرين...» قد أظهرت هذه القنوات من قبل، ولكنه زادها تفصيلاً وتوضيحاً، ولقد ظل يتابع رصد هذه القنوات ويدقق في وصفها على مدى تسع سنوات متصلة.

ما هو سبب حلقات زحل؟ خلال قرون، شكلت الحلقات الغريبة التي تحيط بزحل لغزاً لعلماء الفلك. وكان تلسكوب غاليلي ضعيفاً جداً ليعطي صورة واضحة. وفكر في البدء أن في زحل انتفاخاً من كل جهة. ومن ثم إنه كان يرى ثلاثة كواكب دفعة واحدة.

والعام ١٦١٤ اعتبر الفلكي الألماني كريستوف شاينر الانتفاخين هلالين أي أن زحل مزوّد قبضتين. وبعد



زحل وحلقاته.

أربعين سنة سدد الرياضي والفيزيائي الهولندي كريستيان هويغنز على الكواكب بمقراب أكثر قوة واكتشف وجود حلقة مسطحة عند خط استواء الكواكب. والعام ١٦٧٥ لاحظ الفلكي الفرنسي – الايطالي جان دومينيك كاسيني أن الحلقة غير مضيئة بانتظام إذ أن خطاً داكناً يقسمها حلقتين مشتركتي المركز.

حلقات زحل أكثر إضاءة من الكو كب نفسه وعملاقة إذ أنها تمتد على ٢٧٢٠٠٠ كيلومتر أي أكبر بعشرين مرة من قطر الأرض. ومنذ اكتشاف كاسيني، أعد علماء فلك آخرون أنواع الفرضيّات كافة حول أصل حلقات زحل. وحلقات المشتري واورانوس ونبتون أيضاً.

ونظراً إلى حجمها، تملك هذه الكواكب كلها قوة جذب هائلة. وفي الثمانينات من القرن التاسع عشر تساءل الفلكي الفرنسي ادوار روش عما يمكن أن يحصل فيما لو كان القمر أقرب إلى الأرض وتالياً خاضعاً لقوة جذب أقوى بكثير. واستنتج أن فعل المد والجزر الممارس من الكوكب على قمره (والذي ينزع إلى رفع سطحه كما ترفع جاذبية القمر محيطاتنا) يكون عندها بحيث أن القمر يتحطم قطعاً قطعاً. وبتطبيق هذا التحليل المنطقي على حلقات زحل وغيره من الكواكب، قدر أنه لا يمكن أن تكون الحلقات صفائح صلبة من المادة.

من هو رائد الفضاء الذي لعب الغولف على سطح القمر؟

يوري غاغارين الروسي، سبقه بثلاثة وعشرين يوماً، ولكنه كان أول أميركي يطير في الفضاء، في ٥ أيار ١٩٦١. رحلته الأولى إلى الفضاء، كانت في الحقيقة، زيارة سريعة. ففي صباح ذلك اليوم من أيار جلس آلان شيبرد على رأس صاروخ، وانطلق وسط غيمة من الدخان، ودار في مدار حول الأرض، على متن المركبة فريدوم ٧، قبل أن يدخل إلى الفضاء ويبقى خمس دقائق. كانت كافية ليعوض الأميركيون عن «الذل» الذي ألحقه بهم الروسي غاغارين.

آلان شيبرد، انتمى منذ العام ١٩٥٩، إلى ذلك الرعيل الأول، من الرواد الأميركيين السبعة، الذين كان ينتمي إليهم، جون غلين، (في إطار برنامج ميركوري)، الذي سيكون أول انسان، يسافر إلى الفضاء في السبعين من العمر.

آلان شيبرد كان طياراً استثنائياً. وكان كذلك، عنيداً ومصمماً، وحسب الظروف، بارداً وحاسباً. استاء لدى سماعه خبر الانجاز الذي حققه غاغارين، وطلب أن يكون أول من يصعد إلى الفضاء، من الرواد السبعة.

لم يكتف بهذا الانجاز، وطلب العودة ليكون أول انسان يطأ أرض القمر. ولكن مشاكل في الأذن، ورثها من رحلته الأولى، أثرت في توازنه الجسدي، وأجبرته على التنحي، مؤقتاً. وخضع لبرامج إعادة تأهيل مكثفة، جعلته يشفى، وينضم من جديد، إلى البرنامج الفضائي، ويقود، في ٣١ كانون الثاني رحلة أبولو ١٤ إلى القمر. كثيرون من الأميركيين، يتذكرون أنه أول إنسان لعب الغولف، على سطح القمر.

أربعة من مجموعة الرواد السبعة، مازالوا على قيد الحياة: غوردون كوبر، وسكوت كاربنتر، وولتر شيرا، والسيناتور غلين، الذي ربما كان الأقرب إلى شيبرد، في تلك السنوات، والذي بقي صديقه، حتى موته، بسرطان الدم، في الرابعة والسبعين من العمر.

وكان شيبرد قد ترك النازا (وكالة الفضاء الأميركية)، العام ١٩٧٤، وعمل في الاستثمارات العقارية، وأصبح مليونيراً، بسرعة. وضع كتاباً، مع رائد فضاء آخر، هو دونالد سلايتون، حول تجاربه في الفضاء، واعترف، بأنه بكى تأثراً، لدى هبوطه على سطح القمر، ورؤية جمال الأرض من فوق.

لماذا لا تتضخم الشمس؟ الشمس هي عبارة عن بالون عملاق من الهيدروجين والهليوم. وإذا سخنا بالوناً يحوي غازاً يتمدد. وهذا مبدأ المنطاد: يتمدد بفعل الحرارة، والهواء الذي يحويه يغدو أخف من العادي فيرفع سلة تحمل ركاباً عالياً في السماء. وهكذا قد نظن أن الشمس تتمدد تحت تأثير حرارتها الخاصة، ولكننا نعلم أن الأمر غير صحيح.

خلال العشرينات من القرن العشرين، اكتشف الفلكي، البريطاني آرثر إدينغتون لماذا لا تتضخم الشمس: فمن ناحية المنطق، يجب على قوة جاذبيتها أن تركز الغازات التي تتألف منها في كرة صغيرة وكثيفة للغاية. ولكن، وبما أن مثل هذا الانهيار لا يتحقق، فهذا يعني أن ثمة قوة أخرى تحفظ التوازن. وتوصل ادينغتون وعلماء آخرون إلى الاستنتاج أن هذه القوة هي الحرارة. فالجذب الناجم عن الجاذبية يُعوَّض بالدفع الناشىء عن الحرارة. متشابهتان ومتساويتان تلغي هاتان القوتان، الواحدة الأخرى، بحيث لا تتضخم الشمس ولا تنقص إلا إذا شارفت نهايتها.

وجرت هذه الاستنتاجات مرّة أخرى. واستناداً إلى معرفته قوة جذب الشمس، حسب ادينغتون كمية الحرارة الملائمة لقوة مساوية ومضادة وتوصل إلى الرقم ١٥ مليون درجة في نواة الشمس. وحسْب الفيزيائي الأميركي جورج غاموف يشعل رأس دبوس رفعت حرارته (إن أمكن) إلى مثل هذه الدرجة، كل شيء في محيط ١٠٠ كلم. ولكن بما أن الكرة الشمسية واسعة جداً، وبالتالي المسافة التي على الحرارة أن تقطعها كبيرة للغاية، فلا تكون الحرارة على سطحها أكثر من ٥٨٠٠ درجة مئوية.

وهذه الحرارة تضطرب باستمرار بسبب ثوران الغازات المحترقة. أما الغازات الأبرد والأقل كثافة، وبالتالي الأثقل، فتقع في الأتون. وهذه الموجات الهائلة تُرى من الأرض وتعطي الشمس مظهراً مبقّعاً تكون فيه المناطق الفاتحة الأكثر حرارة.

ما هي الأبراج؟ اكتشف أجدادنا سريعاً أن الشمس تنتقل بطريقتين مختلفتين في السماء. فهي تشرق كل يوم من الشرق وتبلغ سمتها ظهراً، وتغيب في الغرب. ولكنها، على مر السنة، تنتقل أيضاً نحو الشرق بالنسبة إلى النجوم، الأمر الذي يمكن التحقق منه بكل سهولة.

فإذا خرجت بعد غياب الشمس مباشرة واعتلمت مجموعة نجوم إلى الغرب، ثم غيّرت مكانك لتراصف هذه النجوم مع جسم محدد كعمود كهرباء مثلاً أو مصباح. وإذا عدت لمراقبة هذه النجوم بعد أسبوع من



هذه الخريطة الكيفية للسماء الجنوبية التي وضعها العام ١٧٩٠ جيمس بارلو تصوِّر الكوكبات وعلى المحيط الأبراج. قسم البابليون المدار الشمسي إلى ١٢ قسما أعطوا كلا منها أسماء مجموعات النجوم الأقرب إلى الشمس: الحمل، الثور، الجوزاء، السرطان، الأسد، العذراء، الميزان، العقرب، القوس، الجدي، الدلو، الحوت.

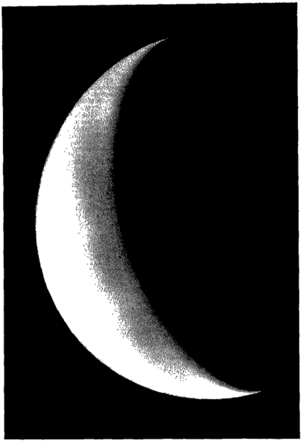
المكان نفسه لوجدت أنها قريبة أكثر من الأفق والشمس. وبعد بضعة أسابيع، تختفي لأنها تكون قد غابت قبل الشفق.

وبتسجيل موقع الشمس بالنسبة إلى النجوم خلال سنة تلاحظ أنه يشكل دائرة تسمى اهليليجاً حسب الفلكيين وكان البابليون يسمونه كل شهر باسم مختلف لا يزال علماء الفلك يستعملونه للدلالة على موقع الشمس بعدما ترجموه وعدلوه على مرّ العصور. كما يستعمله الفلكيون لوضع الأوروسكوب.

لهذا الأمر تفسير بسيط. الشمس تمر مباشرة فوق الاستواء مرتين كل سنة في ٢١ آذار و ٢٣ أيلول إبان اعتدالي الخريف والربيع. وعندما أعطيت كوكبات النجوم أسماءها تطابق اعتدال الربيع(٢١ آذار) في النصف الشمالي للكرة الأرضية مع الدخول في كوكبة الحمل التي تطابق إذاً مع الجزء الأول من أجزاء السنة الشمسية الأثني عشر والذي يبدأ في ٢١ آذار. وتطابقت الأجزاء الأخرى مع الأبراج الأخرى (الثور في نيسان، الجوزاء في أيار الخ..).

أن يقال إن الشمس في «برج الحمل» يعني أن الاثنين هما في الاتجاه نفسه تقريباً. وفي الواقع هذه النجوم هي أبعد مما هي الأرض عن الشمس بملايين المرات.

أي الكواكب يرقص الفالس بالمقلوب؟ إن كواكب النظام الشمسي كافة، بما فيها الأرض تدور حول نفسها من الغرب إلى الشرق، عدا الزهرة التي تدور ببطء شديد وبالاتجاه المعاكس. وبغرابة أيضاً، اليوم على هذا الكوكب أطول من السنة. فبينما الأرض تدور حول نفسها دورة كاملة خلال أربع وعشرين ساعة تدور الزهرة الدورة الكاملة خلال أكثر بقليل من ٢٤٣ يوماً أرضياً. ولكن بالمقابل لا يلزمها إلا ٢٢٥ يوماً



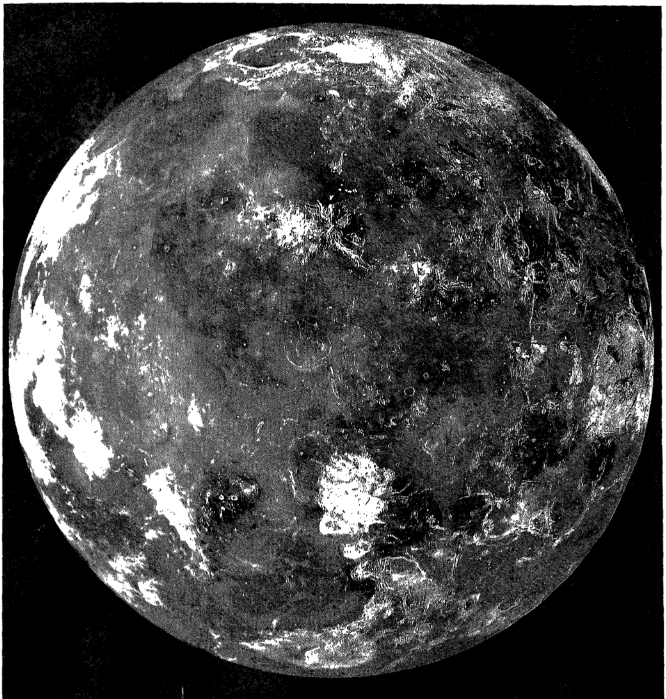
شروق الشمس على الزهرة كما صورها المسبار الفضائي بايونير في ٥ كانون الاول ١٩٧٨.

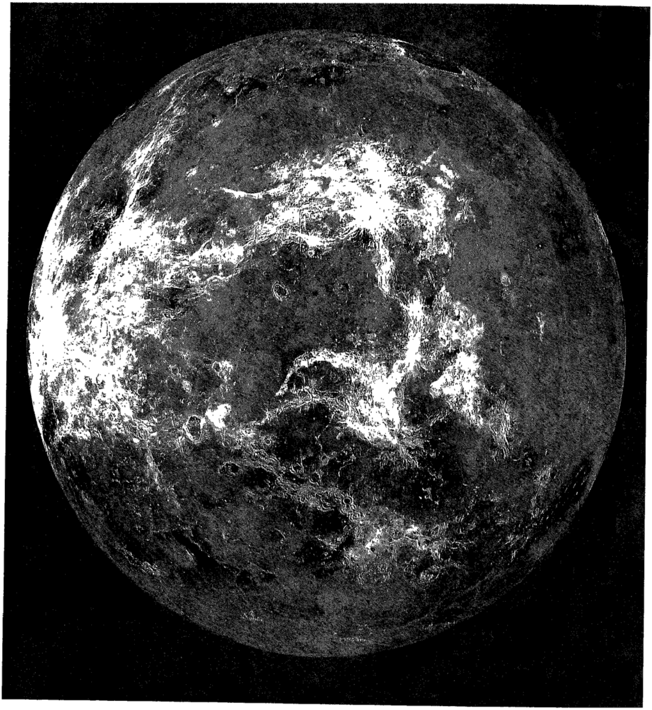
لتدور دورة كاملة حول الشمس وذلك لسببين: أولاً لأنها أقرب من الأرض إلى الشمس، ثانياً لأن مدارها شبه دائري فيما مدار الكواكب الأخرى إهليليجي وبالتالي أكثر طولاً.

على الرغم من قربها النسبي من الأرض، بقيت الزهرة لغزاً محيّراً حتى الأمس القريب. ففي الواقع كانت الكثافة الكبيرة لطبقة السحب المحيطة بها تمنع الفلكيين من رصد سرعة دورانها بالمقراب، ووحدها الموجات الرادارية والمسابر الفضائية العديدة تمكنت من تطوير المعلومات عنها.

ولا يزال مجهولاً إلى اليوم سبب دوران الزهرة حول نفسها بالاتجاه العكسي. وافترض أنه خلال طفولة هذا

خريطتان لكوكب زحل





الكوكب منذ حوالى ٤,٦ مليار سنة وخلال تكوّن النظام الشمسي اصطدم بكوكب آخر أوقف دورانه وعكسه. ولكن علماء الرياضيات رفضوا هذه النظرية كلياً بعدما حللوا حركته خلال العام ١٩٨٠.

لماذا سمّي المريخ بالكوكب الأحمر؟ وحتى بالعين المجردة، يقدم المريخ عامة مظهراً أحمر. والمناطق التي تظهر عليه خضراء هي في الواقع حمراء بسبب الخداع البصري الناشىء عن التباين بين المناطق المضيئة والمناطق المعتمة. وتقدم علماء الفلك في تفسير هذا التنوع في الألوان فعزوا المناطق الخضراء إلى وجود غطاء نباتي والمناطق الحمراء إلى المحيطات. ولكن العام ١٩٣٤، أصدر العالم الفلكي الأميركي روبرت ويلدت فرضية جديدة فسّرت الألوان السمراء والصفراء والحمراء على المريخ بوجود أوكسيد الحديد أي الصدأ. ويكفي النظر إلى سقف عتيق من الصفيح المتموّج لمعرفة مجموعة الألوان التي يمكن أن يقدّمها الصدأ.

وعندما حط المسباران الفضائيان فايكنغ ١ و فايكنغ ٢ على المريخ العام ١٩٧٦ كشفت أجهزتهما مواد السطح وحللتهما. وكان ما رآه ويلدت صحيحاً: الكوكب الأحمر مغطى كلية بالرمل ذات اللون كلون الصدأ والذي تقذفه الرياح عالياً حتى ٣٠ كيلومتراً وبسرعة ٢٠٠ كيلومتر بالساعة. وتنشأ هذه العواصف المرعبة عندما يكون المريخ في أقرب نقطة إلى الشمس على مداره، وعندها يختفي الكوكب أشهر عدة تحت غيوم الغبار. وعندما تتوقف الرياح تلزم أشهر عدة لركود الغبار ما يعطي سطح المريخ المظهر الأحمر المنتظم.

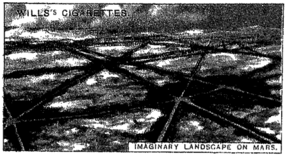


غياب الشمس على المريخ كما سجلته العام ١٩٧٦ المركبة الفضائية فايكنغ ١.

ما هي نجمة الراعي؟ الزهرة، والمعروفة أيضاً بنجمة الراعي هي الجرم السماوي الأكثر بريقاً بعد الشمس والقمر، ولكنها لا ترى إلا عند الفجر أو الغسق، الأمر الذي منحها لقبين آخرين نجمة الصبح أو نجمة المساء. وهذه التسميات الجميلة الآتية من أعماق التاريخ غير ملائمة: الزهرة ليست نجماً وإنما كوكب، كما الأرض، يدور حول الشمس، ويبعد عنها ١٠٨ ملايين كيلومتر.

يستطيع علماء الفلك قياس موقعها بواسطة الزاوية المكوّنة بين خطي الأرض – الزهرة، الأرض – الشمس، وبما أن الزهرة أقرب من الأرض إلى الشمس لا تتجاوز هذه الزاوية ٤٥ درجة بكثير أو ما يعادل ثمْن الدائرة. وإذا رأينا الزهرة إلى الشرق يبزغ النهار في أقل من ثلاث ساعات، وإذا شوهدت إلى الغرب لا يكون الليل بعيداً. ومثلها كمثل القمر لها مراحل مختلفة تُرى بوضوح تام إن رُصدت بانتظام بمنظار جيد. وتكون أكثر بريقاً عندما تشكّل مع الشمس زاوية قدرها ٣٩ درجة، وعندما يمكن رؤيتها ظهراً. أما هلالها فيشبه هلال قمرنا بعد خمسة أيام من ولادته. وغاليلي هو أول من اكتشف أن الزهرة قمر بدورة كاملة من المراحل.

ما هي قصة قنوات المريخ؟ العام ١٨٧٧ أعلن عالم الفلك الايطالي جيوفاني سكياباريلّي أنه تحقق من «قنوات» على الكوكب الأحمر. ومن هنا نشأ اللغز. هذه القنوات لا يمكن أن تكون إلا من عمل مخلوقات ذكية قادرة على تنفيذ مثل هذه الأعمال العامة الكبيرة وحتى على بناء مركبات فضائية لاجتياح الأرض.



هذا الرسم على علبة سجائر من العام ١٩٣٠
ينقل رؤية خيالية للمريخ وقنوات الري.

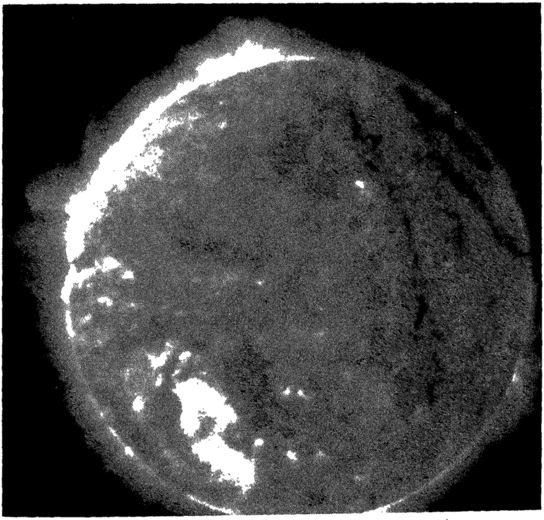
ومذذاك تضاعفت أرصاد هذه الأقنية. ومن مرصده الخاص في فينيكس بولاية أريزونا الأميركية التقط العالم برسيفال لويل مئات الصور. والعام ١٨٩٦ نشر خرائط للمريخ تظهر عليها شبكة من حوالى ٥٠٠ قناة مائية مخصصة لسقي الكوكب.

ونظراً إلى صعوبة مراقبة الكوكب إزداد اللغز غموضاً. ولم تكن تسمح التقلبات المناخية الأرضية والعواصف الرملية على المريخ إلا بفترات نادرة من الوضوح. ولم يتمكن الفلكيون من إثبات وجود قنوات المياه.

وكباقي العلماء أعاد العالم الفلكي البريطاني ادوارد موندر رؤية القنوات المزعومة إلى خداع بصري. رسم دوائر وُزّعت فيها بقع نقطية وغير منتظمة وعرضها على تلامذته من مكان بعيد نسبياً بحيث يصعب عليهم تحديد هذه الدوائر وطلب إليهم أن يرسموا ما يروه. وكانت النتيجة أن ربطوا جميعهم البقع بخطوط مستقيمة شبيهة بخطوط خرائط «لويل». ومذذاك وضع المسباران الفضائيان فايكنغ ١ و ٢ خريطة للمريخ بدقة فائقة وتأكدت حقيقة أن القنوات المائية ليست سوى خداع بصري من دون نفي وجود الماء على شكل جليد.

لماذا لا تنطفئ الشمس؟ إن لم تُغذ النار فلا مفر من انطفائها. ومع ذلك، مرت خمسة مليارات سنة على اتون الشمس الهائل وما انفك يحترق من دون توقف ولا أي إشارة خفوت. والأرض لا تمتص سوى جزء طفيف جداً من الانتاج المرعب من الحرارة والنور، فيما يتبدد الباقي في الفضاء إلى ما بعد الكواكب.

في كثير من الحضارات، اعتُبرت الشمس هبة من الله، وتختلف في طبيعتها عن نيران هذا العالم السفلي وبالتالي لا يمكن أن تخطئ إن لم تُستفز بالغضب الألهي. ونحن نعلم اليوم أن الشمس ستنطفئ يوماً. وتُظهر الأرصاد أن إشعاعها يتغير، إذ أنه يعرف تغيرات الشمس. وعلى الرغم من أنها تتكون من غازات خفيفة فهي تزن حوالى ٣٠٠ ألف مرة أكثر من الأرض، وتخسر حوالى ٤ ملايين طن من المادة في الثانية.



صورة مقرّبة للشمس وإكليلها (الطبقة الخارجية للغلاف الجوي الشمسي). التقطها راديويا صاروخ فضائي.

ويقدّر العلماء أن احتياطها من الهيدروجين يسمح لها بالبقاء أيضاً ما بين ٥ و٧ مليارات سنة أو ما يعادل عمرها الحالي تقريباً. ومن بعدها، تدمر نهايتها المرعبة كل حياة على الأرض.

وقبل أن تنطفئ تتحول الشمس إلى عملاق أحمر ويبلغ حجمها ١٠٠ مرة حجمها الحالي، وتبتلع أولاً عطارد والزهرة الكوكبين الأقرب، ثم يتبدد الغلاف الجوي للأرض الذي يحميها عادة من الأشعة الشمسية القوية. وتغلي البحار قبل أن تتبخر وتختفي.

وعندما تفقد الأرض غلافها الجوي ومحيطاتها التي كانت تبردها تتحول إلى كتلة نارية هائلة قبل أن يتفكك المريخ بدوره.

وتغدو الشمس عندئذٍ ما يسميه العلماء قزماً أبيض، أي نجماً ذات نواة صغيرة جداً ساخناً جداً. ونظراً إلى عدم ثباته، لا ينتج هذا القزم طاقة وإنما، وكالنار التي تنطفيء، يبدأ لونه بالتغير من الأبيض إلى الأصفر ثم إلى الأحمر ويختفي على شكل قزم أسود.

لا يحبطنك هذا التصور! فإذا انطفأت الشمس فجأة منذ الغد، فيلزمها أيضاً عشرة ملايين سنة قبل أن يبرد سطحها كفاية بحيث نحس بالمفاعيل ومن يعلم، ربما خلال هذه المدة تكون الانسانية قد وجدت وسيلة لتحاشي هذا المصير.

ما هو «بيغ بانغ»؟ في يومنا هذا، يقبل معظم العلماء فكرة أن الكون بأسره نشأ عن انفجار أصلي، هو حالة أولية لا متناهية التركيز، فائقة الكثافة والحرارة كانت تضم برعم الزمان والمكان والمادة.

صورة الكون هذه قدّمها الفلكي الأميركي إدوين هابل. فالعام ١٩٢٣ اكتشف أن الاتساع الهائل للكون كان يسع مليارات الأنظمة الكوكبية الشبيهة بدرب التبانة المجرة التي تحوي وحدها بضع مئة مليار نجم. ويمثل ضوء هذه المجرات الأخرى طيفاً مزاحاً نحو الأحمر. وهذا يعني أن ضوء نجم يقترب منا يزداد لونه ازرقاقاً أكثر فأكثر كلما نقص طول موجته. وعلى العكس، لضوء نجم يبتعد طول موجة يكبر أكثر فأكثر ولون يزداد احمراراً أكثر فأكثر. تطبيق تأثير دوبلر على علم الفلك سمحت «لهابل» ببرهنة أن معظم المجرات يبتعد عنا في الاتجاهات كافة. إن الكون بأسره يهرب منا! وهذا يعني أنها كانت في الماضي قريبة جداً الواحدة من الأخرى، وأن الكون كان أصغر بكثير.

ووفقاً لحسابات الفيزيائيين بدأ هذا التمدد منذ ١٥ مليار سنة. وبإمكان هؤلاء وصف أجزاء الثانية التي تلت، عند تلك اللحظة بالذات، ولادة الكون. وخلال جزء من ماية من الثانية كان حجم هذا الأخير قدر حبة حمص. أما ضغطه وجاذبيته وكثافته فهي بضخامة تفوق التصوّر.

من هنا (ومن العدم السابق) نشأ، ليس ما نعتبره اليوم ككوننا وحسب، وإنما أيضاً الفراغ الفضائي الواسع إلى حد أن الضوء يقضي مليارات السنين ليجتازه.

وكذلك أيضاً الفيزيائيون عاجزون عن معرفة من أوجد هذه الكرة الصغيرة من المادة الأصلية. كما لا يستطيعون البتة الرجوع إلى ما وراء اللحظة التي كان فيها عمر الكون بالكاد جزء من مئة من الثانية. وبرأيهم، ثمة هوّة هائلة تفصل هذه اللحظة عن لحظة الخلق بالمعنى الحصري: بيغ بانغ (الانفجار العظيم). وتمت خلال هذا الجزء من الثانية أشياء أكثر مما تم خلال مليون سنة لاحقة.

وبين العامين ١٩٤٠ و ١٩٦٠ اعتقد الكثير من الفيزيائيين بالميزة الكونية السكونية للكون. ووفقاً لهم، لم يكن هناك أبداً بيغ بانغ: كان الكون موجوداً ومنذ الأبد. ويعترفون بتمدده ولكنهم يؤيدون أيضاً أنه لم يكن يتغيّر حقيقة لأنه وإن كانت المجرات تموت فإنه كانت هناك أخرى تحل مكانها.

هذه النظرية المعروفة تحت اسم الخلق المستمر لم تعرف الاعتراض والجدل الجديين قبل بداية الستينات. فعصر ذاك، كان مارتن رايل وفريقه يدرسون الموجات الراديوية القوية الصادرة عن

المجرات البعيدة. وكانت هذه المجرات المسماة المجرات الراديوية من البعد بحيث أن موجاتها تستغرق مليارات السنين لتصل إلينا. ولكن الفريق اكتشف أن المناطق الأبعد في الكون كانت تضم من المجرات الراديوية أكثر بكثير من المناطق الأقرب إلينا. واستنتج أن في ذلك العصر المتأخر للغاية كان الكون من دون أدنى شك مختلفاً. وإن كان تغير فكيف تدعم فكرة أنه يمكن أن يكون سكونياً؟

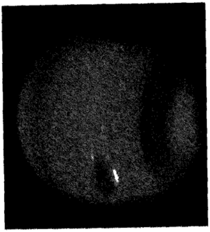
العام ١٩٦٥، سمحت نتيجة تجريبية أولى بحسم الجدال. فلقد اكتشف الفلكيان الأميركيان ارنو بنزياس وروبرت ويلسون موجات صغروية كونية آتية من الفضاء. والتقطا خلال أبحاث حول أقمار الاتصالات إشارة غريبة عبارة عن ضجة مرافقة لم يستطع أي تعديل حذفها. ولم يكن يبدو أن هذا النوع من الاشعاع صادر عن مصدر وحيد كالشمس مثلاً.

وكانت تلتقط أياً كان اتجاه الآلات وكأنما هي صادرة عن غطاء إشعاعي منتشر في السماء كلها. وتكوّنت لدى العالمين قناعة بأنهما اكتشفا الأصداء النهائية للانفجار العظيم الأصلي، للحظة الكارثية التي منها ولد كوننا.

العام ١٩٩٠، بعد ٢٥ سنة من اكتشاف الإشعاع الاحفوري، حمل القمر الصناعي «كوب» البرهان عندما صوّر حدود الكون.

ماهو الكوكب الأزرق؟ نحن في كاليفورنيا عشية ٢٤ آب ١٩٨٩، حوالي ٢٧ مليون مشاهد يتحضّرون لمتابعة «نبتون الليل كله»، البرنامج التلفزيوني الاستثنائي سيبث الصور الأولى للكوكب البعيد فور التقاطها بواسطة ١٣٠ باحثاً في مختبر جت بروبلشن Jet Propulsion Laboratory (JPL) في باسادينا.

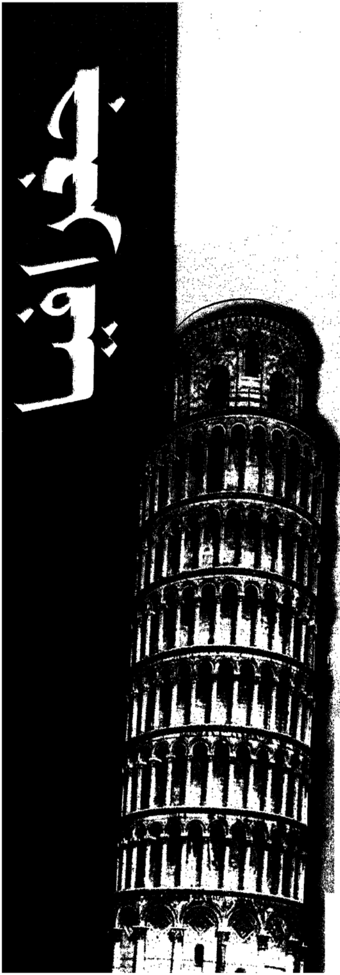
وعند الساعة الواحد والعشرين بتوقيت كاليفورنيا بدأت الكاميرا تعمل والمسبار فواياجير ٢ يحلق فوق القطب الشمالي لنبتون الذي لم يقترب منه سابقاً إلى هذه المسافة. ولكن الأرض تبعد ٤,٤ مليارات كيلومتر لذا يجب انتظار الساعة الواحدة صباحاً لتصل الصور إلى JPL. ولما بثت هذه الصور علا صراخ الفرح: لم يكن أحد ينتظر رؤية كوكب بمثل هذا اللون الأزرق المذهل.



تظهر هذه الصورة لنبتون لونه الأزرق المميز.

وقبل رحلة فواياجير ٢ كان غموض شبه تام يلف عالم نبتون المتجمد ذات القطر الذي يفوق بأربع مرات قطر الأرض. وكان غاليلي قد لاحظه منذ العام ١٦١٢ عند مراقبته أقمار المشتري ولكنه أخطأ في أمره. فلقد أعلن في الواقع أنه لاحظ نجماً يبدو أنه غيّر موقعه الأمر الذي لا تنفذه إلا الكواكب. ولم يحدد نبتون كوكباً إلا العام ١٨٤٦.

من المعلوم أن نبتون عرضة دائماً لعواصف مجهولة أعنف ثلاث مرات من أعتى الأعاصير الأرضية. وكأورانوس له غلاف جوي مكوّن أساساً من الهيدروجين والهليوم بالإضافة إلى الايثان، مكوّن الميتان. وهذا الأخير يمتص الضوء الأحمر ما يعطي نبتون لونه الأزرق المميز.


جغرافيا

لماذا سميت «بغداد» بهذا الاسم؟ لقد اختلف الرواة في مصدر اسم هذه المدينة ومعناه، فألفوا كتباً في هذا. فالبعض يقول أن اسمها مشتق من الكلمتين الفارسيتين القديمتين «بغ» أي بستان و«داد» اسم صنم للعجم، فجاء اسم «بغداد» أي بستان الصنم.

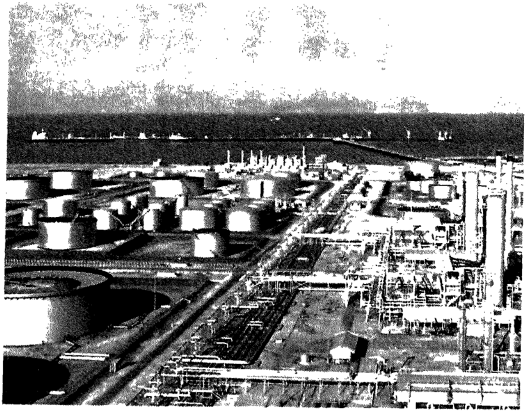
ويعترض الكثيرون على هذا الرأي ويدحضونه بحجة أنه عثر على وثيقة من عصر حمورابي (١٨٠٠ ق.م.) عليها كلمة «بغدادو» ما يقطع بأن اسم بغداد كان مستعملاً قبل حمورابي أي أنه ظهر قبل السيطرة الفارسية. ويميل بعض المؤرخين المعاصرين إلى أن أصل كلمة بغداد آرامي مبنى ومعنى، وهو مؤلف من كلمتين من «ب» المقتضبة من كلمة بيت عندهم وكثيراً ما تقع في أوائل أسماء المدن مثل بعقوبة وباعشيقة وغيرهما، واللفظ الثاني «كداوا» بمعنى غنم أو ضان. فيكون مفادها «بكدادا» أي بيت الغنم. وبما أنه كان هناك سوق للغنم فمن المحتمل أن تكون التسمية عائدة إلى هذا السوق.

من هذا يتضح أن أصل كلمة بغداد غير واضح ولا يعدو الأمر حتى الآن أكثر من مجرد تخمين واجتهاد.



مشهد من بغداد، عاصمة الرشيد، ويرى في مقدم الصورة جامع حيدر خان الذي يعود بناؤه إلى القرن التاسع عشر ويقع على الضفة الشمالية لنهر دجلة.

إلى من ينسب اسم مدينة «الأحمدي» الكويتية؟


ميناء الأحمدي النفطي.

إن مدينة الأحمدي هي المدينة الثانية في إمارة الكويت. والأحمدي مدينة حديثة عمرها عمر النفط في هذا البلد، فقد قامت هذه المدينة بالقرب من الآبار التي اكتشف فيها النفط، وهو أمر طبيعي.

وكان المرحوم الشيخ أحمد الجابر الصباح الحاكم السابق للكويت هو الذي أعطى العام ١٩٣٤ لشركة بريطانية أميركية امتياز حق التنقيب عنه. وقد بدأ أول حفر عميق العام ١٩٣٦ إلا أن نشوب الحرب العلمية الثانية أدى إلى التوقف عن العمل إلى حين.

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية استؤنف العمل من جديد، وعلى مرتفع بين البرقان والبحر قامت مدينة جديدة لتقوم بصناعة النفط، وعرفت هذه المدينة باسم «الأحمدي» نسبة إلى الشيخ أحمد الجابر.

لماذا سميت «طرابلس الغرب» بهذا الاسم؟

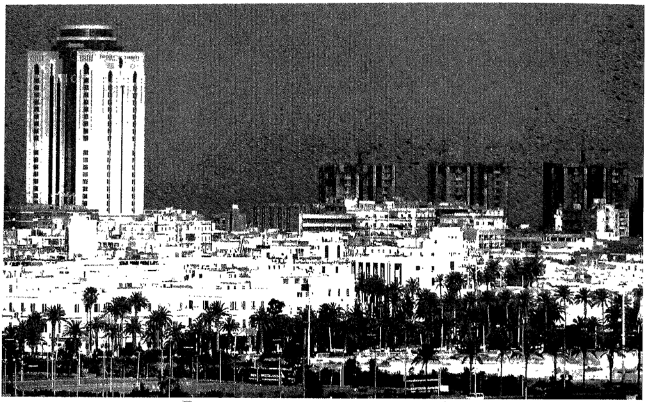
طرابلس عاصمة ليبيا أسماها العرب بعد الفتح «طرابلس» و«أطرابلس» وأضافوا إليها كلمة «الغرب» تمييزاً لها عن طرابلس «الشام» في لبنان.

وكلمة طرابلس ترد في التاريخ لأول مرة في كتابات الكتاب الرومان في القرن الرابع الميلادي، ومعنى الكلمة «المدن الثلاث»، وقد أطلقوها على ثلاثة موانىء كان قد أسسها الفينيقيون والقرطاجيون هي «صبراته» و «لبدة» و «أوا».

ومنذ العهد البيزنطي أصبح اسم «طرابلس» علماً على مدينة « أوا» دون غيرها وهي في مكان طرابلس اليوم. (انظر الصورتين على الصفحة المقابلة).

ما المقصود بالمنطقة المحايدة الواقعة بين الكويت والسعودية؟

المقصود بالمنطقة المحايدة بين السعودية والكويت المنطقة التي هي بينهما مطلة على ساحل الخليج. وقد اختلفتا في تبعيتها فاتفقتا على أن يكون لكل منهما نصفها



▲ مشهدان من طرابلس الغرب التي تاسست منذ حوالى ٢٦٠٠ سنة. ▼



على الشارع، وذلك وفقاً للاتفاق المعقود بين الملك عبد العزيز آل سعود والأمير أحمد الجابر الصباح حاكم الكويت آنذاك بتاريخ ٢ كانون الأول ١٩٢٢.

ما هو أصل اسم «نابلس»؟ قد كان من المعتقدات الشائعة إلى زمن قريب أن بلدة «شكيم» التي ورد ذكرها في العهد القديم هي مدينة نابلس اليوم. إلا أن الحفريات الحديثة التي قام بها «سلين» Sellin أثبتت بما لا يدع مجالا للشك بأن «شكيم» كانت تقع إلى الشرق من نابلس قليلا، مكان قرية بلاطة الحالية. وشكيم بلدة كنعانية يتصل تاريخها بإبراهيم الخليل ويعقوب وأولاده.

وقد ازدهرت شكيم في التاريخ القديم، ونمت إلى أن دمرها الآشوريون والفاتحون من بعدهم. وبسبب ما قامت به من ثورات زمن الرومان أمر فسبيانوس الروماني العام ٧٠ بتدميرها ونقل حجارتها لبناء مدينة جديدة تقع إلى الغرب منها، وسماها «فلافيا نيابوليس» أي مدينة «فلافيا الجديدة»، ومن هنا جاء لفظ «نابلس» الحالية.

من أنشأ مدينة «حلوان» المصرية؟ يزعم بعض المؤرخين أن الرومان هم الذين اختطوا حلوان وكان اسمها في أيامهم «ليبان» ومعناها «الحمام».

أما التاريخ المحقق فيذكر أن العرب جددوا بناءها في أيام عبد العزيز بن مروان، الذي ولي مصر من قبل أبيه الخليفة مروان بن الحكم العام ٦٥ من الهجرة.

وكان من عادة الولاة أن يقيموا في مدينة الفسطاط التي أنشأها عمرو بن العاص. أما عبد العزيز فإنه ما كاد يقيم بتلك المدينة الفسطاط حتى ظهر في مصر العام ٧٠ من الهجرة طاعون فتك بالناس. فبحث عن مكان ينشىء فيه مدينه جديدة فوقع اختيار الباحثين على أطلال مدينة «ليبان». فأمر بالبناء فيها وسمّى المدينة «حلوان» باسم بلدة قديمة بالعراق كانت مشهورة بمياهها الكبريتية وأحرقها السلجوقيون.

من اكتشف «أوستراليا»؟ ليس في أوستراليا دول، بل هي دولة واحدة، تابعة لمجموعة دول الكومنولث البريطاني. وهي في حجم الولايات المتحدة الأميركية. والمعتقد أن أوستراليا أقدم المناطق التي عاش فيها الإنسان إذ يرجح بعض علماء الجيولوجيا أن تاريخ الحياة فيها يرجع إلى ١٥٠٠ مليون سنة!

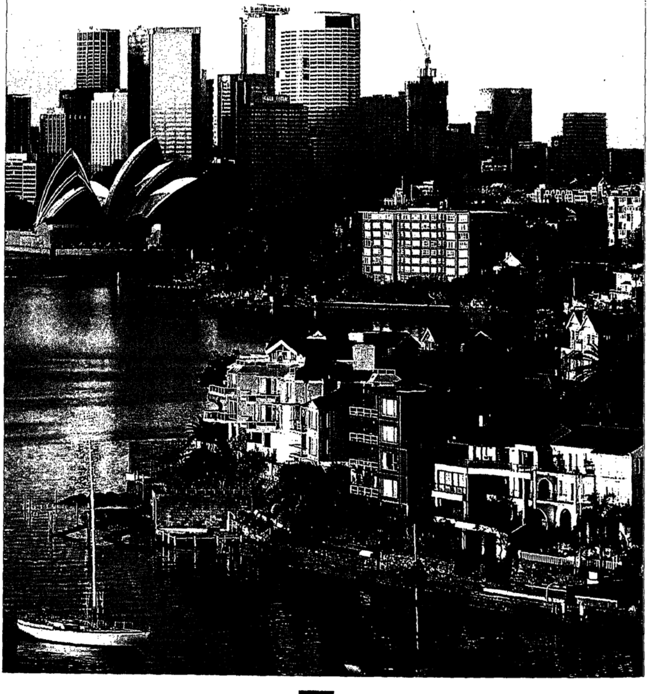
ويقال إن كل الجزر التي تحيط بها من الشمال أو من الشرق كانت فيما مضى جزءاً منها.


كابتن كوك.

أما مكتشفو أوستراليا فعديدون، منهم الهولنديون، ومنهم الإسبان. ولكن كابتن كوك الانكليزي هو أول من نزل بها وادعى ملكيتها لإنكلترا. وكان هذا العام ١٧٧٠. وأول من نزل بها من الأوروبيين رحالة بريطاني يدعى جيمس كوك في ٢٦ أيار ١٧٨٨ ورفع فيها العلم البريطاني، ومنذ ذلك الحين بدأ الرجل الأبيض يعمرها، ومنذ ذلك الحين أيضاً وهي تابعة لبريطانيا.

سيدني هي أقدم مدينة اوسترالية (بنيت العام ١٧٨٨). وتظهر الخريطة في الأعلى موقع هذه المدينة، إحدى أجمل المدن في العالم، على خريطة أوستراليا.





لماذا سميت «بنزرت» الليبية بهذا الاسم؟



المراكب ترسو امام البيوت على الميناء القديم في بنزرت.

يختلف الناس في طريقة النطق باسم بنزرت، فالبعض يسميها بيزرته، والبعض بيزرت، ولكن الصحيح هو بنزرت بفتح الزاي وسكون الراء، فهكذا سماها العرب عندما فتحها عبد الملك بن مروان في القرن السابع الميلادي (٤٥ هـ) في عهد معاوية بن أبي سفيان.

وكما اختلف الناس في النطق كذلك اختلفوا في أسباب تسميتها بنزرت، فالبعض يقول إنه تحريف لاسمها الفينيقي، والبعض يقول إنه اسم أميرة رائعة الجمال تسمى «بنت زرت» والبعض يرجعه إلى اسم عشيرة عربية تسمى «بني زرته» كما يقولون.

كان الفينيقيون أول من وضع أرجلهم في هذا المكان، في القرن الثاني عشر قبل الميلاد، وأطلقوا على المدينة اسم «هيبو دياريتوس» ثم جاء القرطاجنيون واستولوا عليها. وبعدهم جاء الرومان الذين أخذوها من القرطاجنيين بعد معارك وحشية وحصار طويل العام ١٤٦ق.م. وظلت المدينة ستة قرون تحت حكم الرومان قبل أن يستخلصها العرب من أيديهم.

من أين اشتق «الصومال» اسمه؟

لم يتفق الناس بعد على معنى كلمة صومال: فالبعض يقول إن «صو» تعني بقرة و «مال» تعني أحلب، أي «أحلب بقرة».

ويحاول البعض أن ينسبها إلى زعيم قديم، كان يسمى «صومال» تنحدر منه قبائل الصومال كلها.

ما معنى اسم «مقدشو» عاصمة الصومال؟

إن الروايات عن أصل كلمة «مقدشو» متضاربة وكثيرة، ولكنه لا يوجد اسم سطت عليه عوامل التحريف والتحوير والتغيير مثل اسم عاصمة الجمهورية الصومالية، الذي اصطلح المؤرخون والكتاب الكثيرون القدماء على أنه مَقْدَشوه، ولكن ما زال الكثيرون يكتبونه طبقاً لما يكتب باللغات الأجنبية، فالبعض يكتبه: مقدشيو، ومغدشيكو، وموجاديشيو، ومقد شيكو، وموجوديشيو، حتى الإفرنج اختلفوا في كتابته.

والسبب في هذا الاختلاف والاختلاط عائد إلى الأصل المجهول للكلمة، التي يقولون أنه فارسي، وكان يعني «مقعد شاه» نسبة إلى محمد شاه الحلواني الذي حكم البلاد في القرن الثاني عشر، ومع الزمان حذفت

حروف، واستبدلت حروف، وأصبحت كلمة «مقعد الشاه» كلمة واحدة.
وقد اتفق أهل الصومال على كتابة اسم عاصمتهم بهذه الصورة: مَقْدِشو.

ما هي «البتراء» وما معنى اسمها؟ علمتنا كتب التاريخ أن بتراء كانت عاصمة مملكة أدوم التي كانت تعرف عند العبرانيين باسم «سعير». وكان اسمها القديم «سالع أو سلاع»، وهو لفظ عبرى معناه الحجر.
وورد ذكرها في سفر الملوك الثاني من العهد القديم حين قال: «هو أمَصْيا قتّل من أدوم في وادي الملح عشرة آلاف وأخذ سالع بالحرب».
وقد سبق الأدوميين الحوريون – سكان الكهوف القدماء – في سكنى تلك البقعة ويقال إن هؤلاء هم أبناء سعير. ثم جاء الأدوميون وغلبوهم على أمرهم وأقاموا مكانهم في زمن لا يعرف أوله لقدم عهده.
ونشر الأدوميون ملكهم حتى امتد من الجنوب الشرقي من فلسطين حتى رأس خليج العقبة، وشرقاً حتى بادية الشام. وقد ساعدهم نبوخذ نصّر، ملك بابل، على توسيع رقعة مملكتهم إلى حدود مصر وشواطىء البحر المتوسط.



بترا - الأردن.

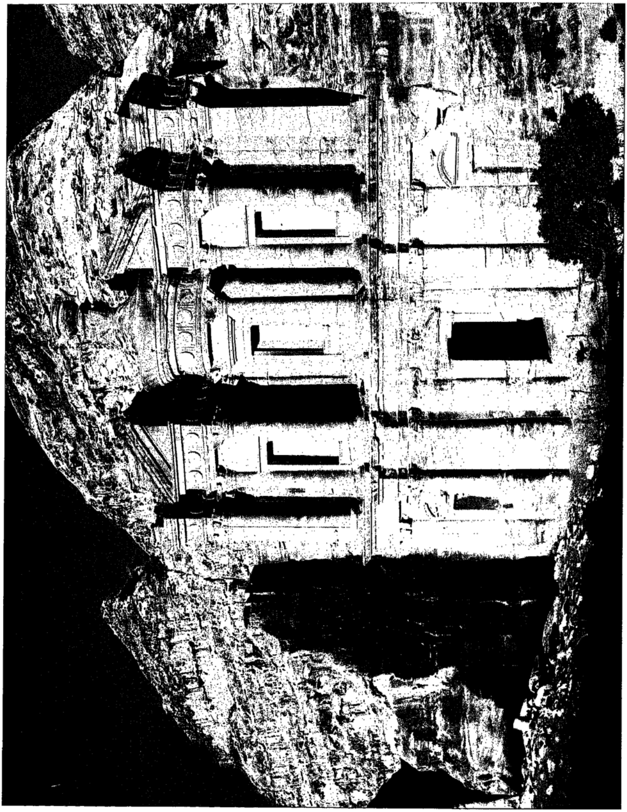
وبينما الأدوميون ينشرون سلطانهم غرباً داهمهم الأنباط من الشرق، وأوغلوا في مملكة أدوم حتى ملكوها جميعاً، وزالت تلك الدولة واندمج أهلها بالفاتحين من الأنباط وصاروا أمة واحدة. وكان ذلك قبل القرن الرابع قبل الميلاد. وظلت دولة الأنباط قائمة إلى أوائل القرن الثاني بعد الميلاد حينما دخلت البلاد في حوزة الرومان سنة ١٠٦ ميلادية.
ولما صارت بتراء إلى الأنباط، وعرفها اليونان، أسموها «بتراء» Petraوهو لفظ يوناني معناه الصخر، وأطلقوا على الإقليم لفظ Arabia Patraea أي بلاد العرب الصخرية نسبة إلى عاصمتها.
والواقع أن تاريخ البتراء إنما هو تاريخ الأنباط فيها، فهم الذين صنعوا، ونحتوا صخورها، وشادوا معابدها والقصور. (انظر الصور على الصفحتين التاليتين).

ما هو أصل اسم «العقبة»؟ اسم العقبة كما يطلق على المرفأ الأردني يطلق أيضاً على موقع آخر بين مكة ومنى وهو الذي بايع فيه اثنا عشر رجلاً من أهل يثرب النبي (ص). ولذا سميت بيعة العقبة.
والعقبة كذلك اسم قرية في سويسرا يحفظ فيها ذكر العرب من القرون الوسطى.
واسم العقبة القديم «أيْلة» ويقول «تهذيب التهذيب» و «اللباب» إنها مدينة على ساحل بحر القلزم مما يلي الشام، وقيل هي آخر الحجاز وأول الشام.

أين بُني أول دير للمسيحيين في العالم؟ في القرن الرابع للميلاد، إبان حكم الرومان أيضاً، لاقى المسيحيون ألواناً من الاضطهاد، وكان للأقباط المصريين الذين آمنوا بالدين



الدير المحفور في الصخر في بتر.



هيكل «الدير» هو أحد اكبر آثار بترا.

الجديد على مرقس الرسول، نصيب وافر من هذا التنكيل. ولم يجد المسيحيون مكاناً يأويهم غير صحراء السويس وما حولها. فبني أول دير في العالم عند أحد منحنيات سفح جبل عتاقة، آوى إليه القساوسة والرهبان. ولا يزال دير القديس أنطونيوس قائماً الآن على أطلال الدير القديم قريباً من السويس.

من هي أول امرأة قهرت قمة جبل إفرست؟ في ١٦ أيار ١٩٧٥ كانت اليابانية يونكوتاباي أول امرأة في العالم تقهر قمة جبل إفرست في سلسلة جبال هملايا في أواسط القارة الآسيوية.

من أطلق على «السويس» اسمها؟ اشتهرت «كليزما» – وهو الاسم الفرعوني للسويس – منذ عهد الفراعنة، حتى أن الملكة حتشبسوت الشهيرة اتخذتها محطة لتموين أسطولها التجاري في رحلاته المتعددة إلى بلاد بُنْت (الصومال).

وعندما هاجم الهكسوس مصر من جهة سيناء، كانت السويس هي العقبة التي وقفت في طريقهم، فاضطرتهم إلى التراجع عنها، ولكنهم هاجموا مصر من منطقة أخرى تقع شمال السويس، وزحفوا إلى الدلتا، ثم أخضعوا مصر لسيطرتهم.

وكان هذا هو السبب الذي جعل الهكسوس يطلقون على «كليزما» اسم «هيرو بوليس» أي مدينة الأبطال.

وتروي القصص المتواترة، إن موسى عليه السلام اختار هذه المنطقة بالذات ليعبر منها إلى سيناء مع بني إسرائيل فراراً من ظلم فرعون. وبعدها أقام الفراعنة قلعة في «كليزما» لتحصينها.

وجاء الإسكندر الكبير ودخلت مصر في حكم البطالسة الذين أطلقوا على السويس اسم «كليماس» وأدخل اليونانيون نظام الحكم الذاتي في المدينة. كل مدينة تحكم نفسها، فحكمت السويس نفسها، وبنى بطليموس فلادلفيوس ضاحية للمدينة ملاصقة للميناء أطلق عليها اسم «ارسينوي» تخليداً لاسم أخته التي أحبها وتزوجها قبل الميلاد.

وكانت «ارسينوي» مكان اللقاء لأشهر موعد غرامي في التاريخ:

فعلى شاطىء البحر، عند أرسينوي، كانت كليوباترا تنتظر مارك أنطونيو عقب هزيمته، لتفر معه إلى الجنوب، ولكنه لم يصل، فآثرت الملكة العاشقة الانتحار بطريقتها الشهيرة.

وفي عهد السلطان خمارويه بن أحمد بن طولون صدر أمر بإلغاء المدينة كلها، وسماها «السويس» اسمها الحالي.

أين يقع «عمود السواري»؟ عمود السواري، من أشهر معالم مدينة الإسكندرية القديمة، وهو ما زال موجوداً فيها في منطقة كوم الشقافة الأثرية.

وعمود السواري هو قطعة واحدة من حجر الغرانيت الأحمر طولها ٣٠,٧٥ متراً، أما طولها مع التاج الذي على رأسها فيصل إلى ٣٦,٨٥ متراً. وقطرها عند القاعدة ٢,٧٠ متراً وعند التاج ٢,٣٠ متراً.

أما تسميته بعمود السواري فترجع في تاريخها للعصر العربي، وربما جاءت هذه التسمية نتيجة لارتفاع هذا العمود الشاهق. وتضاربت الروايات في اسم من صنعه وأقامه، وأشهرها أنه جزء من معبد السرابيوم Serapium في العصر اليوناني وقد أقيم هذا العمود اعترافاً بفضل الامبراطور دقلديانوس وتخليداً لذكراه وتحدثاً بكرمه وفضله على الإسكندرية، كما جاء في

النقش اليوناني الموجود على جانب القاعدة الغربية من العمود.

من أين اشتق اسم «سامراء» العراقية؟ كلمة سامراء هي تسجيل لتطور هذه المدينة التي بدأ المعتصم بالله أصغر أبناء هارون الرشيد، بناءها العام ٨٣٥م.

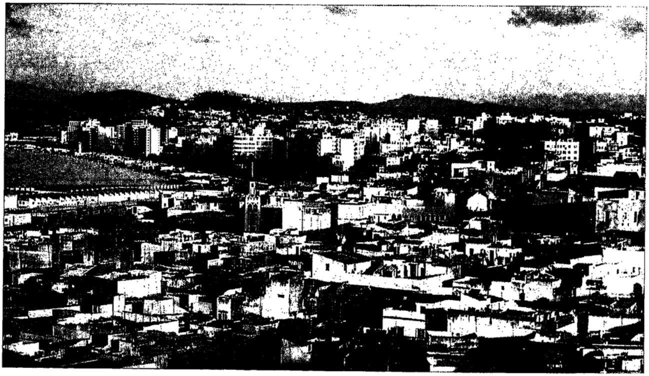
وانتقل إليها المعتصم مع عسكره فشيد فيها القصور الجميلة والأسواق والثكنات والساحات والحدائق التي استحضر لها الأشجار من الأرجاء كافة. وبعد الانتهاء منها أعجب بمنظرها فأسماها «سرّ من رأى»..

واستمرت «سر من رأى» مركزاً لخلافة ثمانية من خلفاء بني العباس، كان آخرهم الخليفة المعتمد، فقد قرر المعتمد إعادة مقر الخلافة إلى بغداد فانتقل إليها العام ٨٩٢م ومعه كنوز «سرّ من رأى» ونقودها، وكل أسباب الحياة فيها. فهجرها الناس وتركوها. فكان كل من يمرّ بأطلالها الخربة يتحسر عليها حتى حرّفوا اسمها فصار «ساء من رأى». ومع الأيام حوّروه فأصبح سامرّاء.

لماذا سميت «طنجة» المغربية بهذا الاسم؟ حقيقة أن الظلام يخيم على بعض أركان تاريخ طنجة ما خلط الأساطير بوقائع التاريخ.

ولعل موقع طنجة الفريد، عند التقاء بحر الروم ببحر الظلمات هو الذي أوحى بأغلب تلك الأساطير، التي دار أكبر قسم منها حول «هرقل» ابن إله الآلهة جوبيتر في الميثولوجيا الرومانية.

تقول الأسطورة: كان للإله «أطلس» ابن الإله «نبتون» إله البحر، ثلاث فتيات يعشن في حديقة تثمر أشجارها تفاحاً مذهباً (لعله البرتقال الذي تشتهر به المنطقة). وكان يقوم على حراستهن وحش ضار. وجاء «هرقل»



منظر عام لطنجة وشاطئها.

فتصارع مع الوحش حتى قهره بقوته الخارقة وزوج هرقل ابنه صوفاقس من إحدى بنات أطلس، وكانت ثمرة هذا الزواج ابنة سمياها «طنجة» وقد أطلق اسمها على المدينة.

كيف تم اكتشاف «مغارة جعيتا»؟ لم يكن أحد يدري أن في بطن تلك الجبال تكمن إحدى عجائب الطبيعة.. ولكن الصدفة.. والصدفة وحدها هي التي أزاحت



من داخل مغارة جعيتا. (المجلس الوطني للسياحة في لبنان).

الستار عن مغارة جعيتا.. مفخرة منجزات الطبيعة.

كان ذلك العام ١٨٣٦ حينما ذهب شخص يدعى طومبسون في رحلة صيد في هذه المنطقة.. ووجد نفسه فجأة عند مدخل مغارة، فزحف إلى داخلها، وهناك وجد نفسه وسط قاعة فسيحة مظلمة والمياه تندفع عند قدميه.

أطلق دكتور طومبسون عياراً نارياً من بندقيته وأصاخ السمع إلى الصدى الذي تردد عن الصوت الذي أحدثه انطلاق الرصاصة، وعندها تأكد من وجود دهاليز عميقة تحت الأرض. وهكذا اكتشفت مغارة جعيتا لأول مرة.

وفي شهر أيلول العام ١٨٧٣ صمم اثنان من المهندسين، يعملان بمصلحة مياه بيروت، وهما «ماكسويل» و«بلسن»، على البحث عن منبع نهر الكلب فدخلا في هذه المغارة وقد تجهزا بألواح خشبية شد بعضها إلى البعض الآخر، وربطت بها قِرَب منفوخة لتساعد على الطفو فوق الماء. وبعد أن جدف ماكسويل وبلسن مسافة خمسين متراً، وقفت صخرة هائلة في طريقهما فلم يتمكنا من مواصلة التجديف، وقد عرفت تلك الصخرة في الوقت نفسه باسم «الستار».

ولم يدب اليأس في نفسيهما، فأعادا الكرة من جديد بعد سبعة أيام في محاولة ثانية، ولكنهما أدخلا على تجهيزاتهما بعض التحسينات إذ أحضرا وحدتين من الألواح الخشبية المجمعة، وقارباً صغيراً، كما استعانا بضوء الشموع وأنوار مصباح الكيروسين الباهتة.. ومكثا هذه المرة عشر ساعات.. ووصلا في تلك المحاولة إلى ما سمّي Hell's Rapids أو ما ترجمته «شلالات جهنم» على بعد ٨٠ متراً من المدخل. وقد بهرتهما مناظر المغارة الداخلية، فأراد بلسن أن يخلد هذا العمل الجريء فوضع زجاجة فارغة بداخلها ورقة كتبت عليها أسماء أعضاء الرحلة والتاريخ وبعض التفاصيل المتعلقة بالحملة الاستكشافية عند آخر نقطة وصلا إليها، وحفرا كتابة على الصخر.

وتتابع المستكشفون لهذه المغارة، الواحد بعد الآخر. وكان الدكتور لامارش Lamarche أول من نجح في عبور «شلالات جهنم» بعد نصف قرن وقطع مسافة خمسين متراً توقف عند ما يعرف باسم «حاجز لامارش».

والعام ١٩٢٦ قامت حملة بقيادة الدكتور وست West، وتوغلت مسافة ٤٠٠ متر أخرى في أعماق المغارة. وفي العام التالي وصل تومسون إلى مسافة كيلومترين.

وبعد ١٨ عاماً قام أربعة من الشبان اللبنانيين المهتمين بالتنقيب عن المغاور وتوغلوا إلى مسافة ٢,٥ كليومتر. وتتابعت بعد ذلك أعمال التنقيب بسرعة حتى وصل الرقم إلى ٣٣٠٠ متر. وبعد تأسيس النادي اللبناني للتنقيب في المغاور العام ١٩٥١ ازدادت مسافة التوغل إلى ٤٤٠٠ متر ومن ثم إلى ٦٢٠٠ متر العام ١٩٥٤ واستغرق الوصول إلى تلك المنطقة والرجوع إلى المدخل أسبوعاً.

لماذا سميت «فاس» المغربية بهذا الاسم؟

مدينة «فاس» غير موغلة في القدم كما يومئ بذلك اسمها. فحتى عقبة بن نافع وموسى بن نصير لم يعرفاها لأنها لم تكن موجودة في عهدهما. فبانيها هو ادريس الثاني، بناها في ربيع الأول من العام ١٩٢هـ - ٨٠٨م، وإن كان البعض يحاول أن ينسب بناءها إلى والده إدريس الأول. ولم يثبت إلى اليوم قول صاحب «روض القرطاس» بوجود مدينة قديمة سابقة مكان مدينة فاس. واختلف الناس في ذكر السبب الذي من أجله سميت المدينة بمدينة فاس، فيقول صاحب «الاستبصار في

عجائب الأمصار»: إن إدريس لما شرع في بنائها كان يعمل فيها بيديه مع الصناع والفعالة والبنائين تواضعاً منه لله تعالى، ورجاء الأجر والثواب، فصنع له بعض خدمه فأساً من ذهب وفضة، فكان رضي الله عنه يمسكها بيده ويبتدئ الحفر، ويختط بها الأساسات للفعلة، فكثر عند ذلك ذكر الفاس على ألسنتهم، فكانوا يقولون: هاتوا الفاس، خذوا الفاس، احفروا بالفاس، فسميت مدينة فاس لأجل ذلك».

ويقول صاحب «روض القرطاس»: «لما تسرع في حفر أساسها وجد في الحفير فأس كبيرة زنتها ستون رطلاً فسميت المدينة بها وأضيفت إليها».

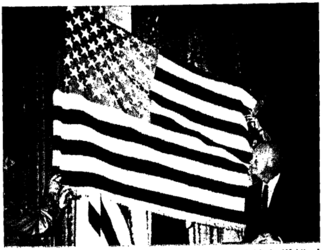
ويتابع صاحب «روض القرطاس» كلامه بقوله: «وقيل إنه لما تمت بالبناء قيل لإدريس رضي الله عنه: كيف نسميها؟ قال: نسميها باسم المدينة التي كانت قبل في موضعها الذي أخبرني الراهب أنه كان هنا مدينة أزلية من بنيان الأوائل، فخربت قبل الإسلام بألف وسبعماية سنة، وكان اسمها «ساف» ولكن قلبوا اسمها الأول. فقلبوه فأتى منه فاس فسميت مدينة «فاس» وهذا أصح ما يكون في تسميتها والله أعلم».

ما معنى اسم «ملاوي»؟ ملاوي دولة في إفريقيا الشرقية بين تنزانيا وموزامبيق وزامبيا. هي نياسلاند سابقاً ومن دول الكومنولث.

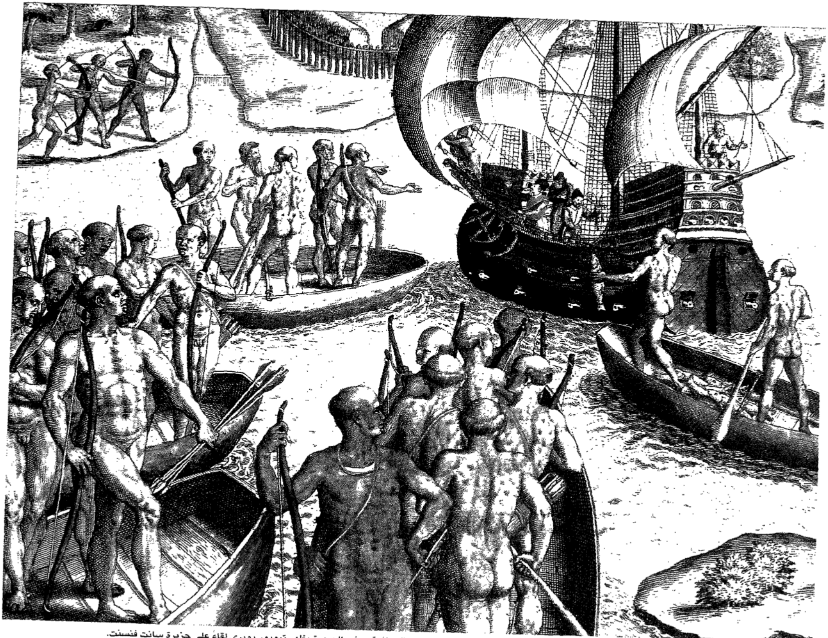
نالت نياسلاند استقلالها في تموز العام ١٩٦٤ وعندها تسمت ملاوي. ويجري التواتر عندهم بأنه في القديم جاء من الشرق قوم أسسوا الامبراطورية الملاوية ونظروا من عل إلى بحيرة نياسا، «فبرقت في أعينهم كما تبرق الشمس» وملاوي معناها «شعلة النار». فصارت رمزاً على البحيرة، ومنها اشتقوا اسم البلد الجديد.

كيف تكونت «الولايات المتحدة الأميركية»؟ لما اتجه الإسبان والفرنسيون والانكليز إلى استعمار أميركا بعد اكتشافها، استوطن الانكليز أول الأمر في الجزء الواقع على شاطئ المحيط الأطلسي من البلاد التي تعرف الآن بالولايات المتحدة الأميركية، في المنطقة ما بين «ماين» في الشمال و «جورجيا» في الجنوب وذلك في مجموعات ثلاث شملت مستعمرات نيوهامبشاير وماساشوسيتس ، ورود ايلاند وكونكتيكوت وفيرجينيا وكارولينا الشمالية وكارولينا الجنوبية وماريلاند وديلاوير ونيويورك. وهذه المستعمرات الثلاث عشرة هي التي قامت عليها فيما بعد الولايات المتحدة الأميركية.

وكان من آثار قيام الثورة الأميركية بقيادة جورج واشنطن أن تحررت هذه المستعمرات وأبدل اسم المستعمرات بالولايات، واختير واشنطن العام ١٧٨٩ أول رئيس للولايات بعد اتحادها في وثيقة وقعها مندوبوها واعتبرت دستوراً.



في ١٢ آذار ١٩٥٩ غدت جزر هاواي الولاية الخمسين من الولايات المتحدة الأميركية. وفي الصورة الرئيس الأميركي دوايت إيزنهاور يكشف عن العلم الأميركي الجديد.



لما رأى «الهنود» الإسبان والبرتغاليين يصلون، قالوا ان هؤلاء قدموا على «جبال عائمة». وفي الصورة يظهر تيودور دوبري لقاءً على جزيرة سانت فنسنت.

وقد بدأ التوسع الأميركي نحو الغرب بضم المنطقة التي تتألف منها الآن ولايات كانتاكي وتنيسي والاباما وفيرمونت وأوهايو وانديانا ومتشيغن والمسيسبي وايلينوي وفرجينيا الغربية وماين ولويزيانا.

والعام ١٨٠٣ تنازلت فرنسا للولايات المتحدة عن منطقة لويزيانا التي كانت تستعمرها، وذلك نظير مبلغ ١٥ مليون دولار. وقد تحولت هذه المنطقة فيما بعد إلى ولايات ميسوري واركنساس ونبراسكا وايوا ووسكنسون ومونتانا ومنسوتا وداكوتا الشمالية والجنوبية ويومنغ وكولورادو وأوكلاهوما وكنساس.

والعام ١٨١٩ تنازلت إسبانيا عن فلوريدا مقابل خمسة ملايين دولار.

والعام ١٨٤٥ انسلخت تكساس عن المكسيك وانضمت إلى الولايات المتحدة بعد عدة معارك دامية مع المكسيك.

وأعقب ذلك العام ١٨٤٨ ضم إقليم اوريغون الذي كان جزءاً من كندا. كما انضمت ولايات اريزونا ونيومكسيكو وايداهو ونيفادا وكاليفورنيا وواشنطن ويوتاه.

والعام ١٨٦٧ اشترت الولايات المتحدة جزيرة الاسكا من روسيا مقابل ٧,٢٠٠,٠٠٠ دولار.

والعام ١٩٦٠ أعلن الرئيس ايزنهاور انضمام جزر هاواي فأصبح عدد الولايات المتحدة الأميركية بذلك خمسين ولاية.

ما معنى اسم «اسيوط» المصرية؟

«أسيوط» أو «سيوط» هو الاسم القديم الذي كان يطلقه الفراعنة على هذه المنطقة من وادي النيل، ومعناه «الحدود» باللغة الهيروغليفية لأنها كانت الحد الفاصل بين «مصر العليا» و«مصر السفلى».

من بلغ القطب الشمالي أولاً، «كوك أو بيري»؟

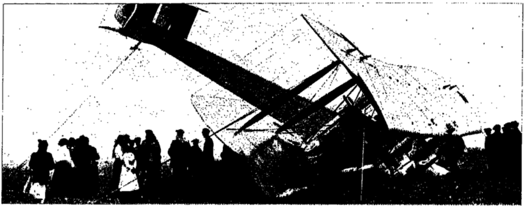
في أول أيلول ١٩٩٠ نشر الطبيب النيويوركي فريدريك كوك في صحيفة «نيويورك هيرالدتريبيون» مقالاً أوضح فيه أنه كان أول من وصل إلى القطب الشمالي في ٣١ نيسان ١٩٠٨. غير أن الرأي العام متشكك. وتحركت السلطات العامة بطريقة مقررة، وصرّح المدعي العام الجنرال ويكرشام بقوله: «ينبغي أن يتقيد الدستور بالقلم»، قاصداً بذلك أن الولايات المتحدة الأميركية تطالب بمنطقة القطب الشمالي إذا ما كانت تخفي ثروات طبيعية. وفي ٦ أيار ١٩٠٩ عثر في ميناء انديان هاربور في لابرادور على قنينة كان ألقاها في البحر روبرت بيري الرحالة الأميركي الآخر، وكان بداخل القنينة قصاصة ورق كتب عليها «الراية الأميركية ذات الشرائط والنجوم غرست في القطب الشمالي». وعين بيري تاريخ ٦ نيسان ١٩٠٩ لهذا الاكتشاف.



روبرت بيري.

تاريخ وحضارات





العام ١٩١٩، كان أول اجتياز للأطلسي على متن طائرة يعتبر إنجازاً ضخماً حتى ولو كان الهبوط خطراً.

من اجتياز المحيط الأطلسي جواً للمرة الأولى

قدّمت الصحيفة اللندنية «دايلي ميل» مبلغاً قدره عشرة آلاف جنيه انكليزي لمن ينجح باجتياز المحيط الأطلسي جواً من دون توقف. فقام الطياران البريطانيان جون الكوك وآرثر براون باجتيازه جواً للمرة الأولى في طائرة مزدوجة السطح وذات محركين قوتهما ٣٥٠ حصاناً ومقعدين من طراز فايكرز فايمي بسرعة بلغت ١٢٠ ميلاً في الساعة.

انطلق الطياران في الرابع عشر من حزيران ١٩١٩ في رحلتهما من سان جون في الأرض الجديدة وحمولة طائرتهما ٣٢٠٠ ليتر من الوقود، وغطا في كليفدن الانكليزية صباح الخامس عشر. وبتحليقهما التاريخي المضطرب جداً قهرا المحيط خلال ست عشرة ساعة وسبع وعشرين دقيقة قاطعين مسافة ٣٠٣٢ كيلومتراً. وقد اضطرا معظم الوقت إلى التحليق على ارتفاع أحد عشر ألف قدم، وأحياناً على ارتفاع بضعة أمتار من سطح المحيط. وقد أنعم عليهما الملك جورج الخامس بلقب «سير» تكريماً لهما على إنجازهما الجريء الرائد حقاً.

ما هي رقصة «السماح»؟

رقصة «السماح» هي إحدى الرقصات العربية الشائعة الآن في سوريا. وهي ترجع إلى ألف سنة أو تزيد، إلى عصر الخلفاء العباسيين.

فقد ظهرت أول ما ظهرت في قصورهم، فكانت الجواري الحسان يؤدينها على أنغام الموشحات والقصائد، والدف والعود والقانون، وقد ارتدين السراويل الحريرية البيضاء الفضفاضة، وتمنطقن بالأحزمة المزركشة بالقصب، ووقفن بشكل نصف دائرة، وأيديهن متماسكة، يرفعنها تارة، ويخفضنها أخرى، يتقدمن إلى الأمام خطوة، ويرجعن إلى الوراء مثلها، ثم ينقسمن إلى فريقين، يقف كل منهما في مواجهة الآخر، ثم يتقدم نحوه خطوة خطوة، فتمر كل واحدة بين اثنتين من زميلاتها، وتتلاقى الأيدي مرة أخرى، وتعود فتفترق لتمسك كل واحدة بطرف سروالها، وهي تؤخر إحدى رجليها إلى الوراء، في رشاقة وخفة، بينما يغني المغني أو المغنية الموشح الذي مطلعه:

جلّ من صوّرك
يا بدر من ماء وطين
وجعل من منظرك
فتنة للناظرين

حتى إذا ما وصل إلى المقطع الذي مطلعه:

يا صباح الصبر وهي مني
وشقيق الروح نأى عني


رقصة السماح.

كان ذلك إيذاناً بانتهاء الرقصة فتتقدم الراقصات إلى حيث يجلس الخليفة، وينحنين أمامه إجلالاً واحتراماً، وينصرفن، أو يستأنفن الرقص من جديد إذا ما أمرهن بذلك الخليفة. وكثيراً ما كان الرقص يستمر طول الليل أو إلى ما قبل طلوع الفجر بقليل.

وكان في كل قصر من قصور الخليفة فرقة أو أكثر من الجواري الجميلات، تخصصن في آداء رقصة السماح.

ويدور جدل حول اسم الرقصة هل هو سماح أم سماع؟ ففريق يقول إن السر في تسميتها بالسماح أن الشيخ المنبجي - مبتكر الرقصة، قد «سمح» للناس أن يؤدوها خارج حلقات الذكر. ومن ذلك سميت بالسماح. والفريق الآخر يقول إن سبب تسميتها بالسماع هو أن الخلفاء العباسيين كانوا يحضرون حفلات ترقص فيها هذه الرقصة ويستمعون إلى غناء الجواري فأطلق عليها السماع.

هل يمكن أن تكشف المومياء عن سرّ موتها؟

ما انفكت المومياءات تثير اهتمام علماء الآثار، طارحة أسئلة تبقى غالباً من دون أجوبة. وبشكل خاص، عندما تحمل الجثث إشارات موت عنيف، يكون على الباحثين، في الغالب، الاكتفاء بتقديم فرضيات لإعادة رسم



هذه المراهقة الانكا البالغة من العمر حوالى الفي عام، دفنت محاطة بالتقادم بالقرب من فوهة بركان في البيرو. ولا يرقي الشك إلى كونها قدمت للآلهة.

رجل غروبال، المكتشف العام ١٩٥٢ في الدانمارك، ذبح حوالى ٣٠٠ سنة قبل الميلاد. وما يزال مجهولاً إن كان الامر إعداماً.

مصير المائتين. ونادرة هي، في الواقع، الاكتشافات حيث القرينة مبسّطة ما يكفي للسماح بتفسير خالٍ من الغموض لا سيما حول الطبيعة المقدسة أو الدنيوية لهؤلاء الموتى.

في كريت، كشفت التنقيبات عن مشهد تكريس تَحَجّر مباشرة تقريباً. فلقد تحجّر هذا المشهد بمجمله إثر زلزال يعود تاريخه إلى عصر البرونز ويكشف، وسط هيكل مهدّم، عن الكهنة واقفين بالقرب من المذبح ويشهرون سكيناً مستعدين لذبح الذبيحة المقدمة إلى الآلهة. ولكن هذه الحالة استثنائية.

إن لغز رجال أرض الترب، في أوروبا الشمالية، لم يتضح بعد إلى الآن. وفتاة وندبي، التي اكتشفت وعيناها معصوبتان وحليقة الشعر ورجل غروبال المكتشف مذبوحاً، وجمجمته وساقاه مكسورتان، هل هما قد أعدما أم قدما ذبيحة لآلهة المستنقعات؟ أما اللغز المحيط بمئات المحاربين السلتيين المقطوعي الرأس المكتشفين تحت معبد غالي – روماني في منطقة السوم الفرنسية فيبدو أقل غموضاً. فلقد فسره علماء الآثار بأنه نصب حرب. ومن المعروف أن السلتيين كانوا يقطعون رؤوس أعدائهم بعد قتلهم والاحتفاظ بجماجمهم كذخيرة: وبهذا الفعل كانوا يعبرون رمزياً عن قوتهم. ولكنهم كانوا كذلك معتادين على التقديم للآلهة، ليس الأسلحة وحسب، وإنما أيضاً أجساد المهزومين. وعلى الرغم من سقوط الجنود صرعى في

القتال كانت عملية قطع رؤوسم تضحية طقسية.
وبالمقابل، تبقى المومياءات الإنكا المكتشفة في عدة مواقع جنائزية في البيرو أقل لغزاً وغموضاً وبخاصة تلك المومياء العائدة لشابة والمكتشفة بالقرب من قمة بركان على ارتفاع حوالى ستة آلاف متر، محاطة بزهاء أربعين غرض رمزي. وتشير مصادر إسبانية قديمة جداً إلى أن الانكا كانوا يضحون بالأولاد ويدفنونهم خلال احتفالات طقسية. وبالنسبة إلى الباحثين، لا شك البتة في أن تكون هذه الشابة المراهقة قد كرست لآلهة الجبل.

من هم الصابئة؟ وما هي تعاليمهم؟ الصابئة من أصحاب الديانات القديمة، بل لعلهم أتباع أقدم ديانة عرفها البشر، وهم يعبدون الكواكب والنجوم، وخاصة النجم القطبي والكواكب السبعة. ولكنهم يعترفون بوحدانية الله تعالى ويعتقدون أنه هو المهيمن على القوى المتعددة المدبرة لهذا الكون. أما عبادتهم للأصنام والأجرام فلاعتقادهم أنه لا بد للإنسان من وسيط إلى الله تعالى الذي ينزهونه عن خلق الشرور والقبائح والأشياء الحقيرة كالحشرات الأرضية، ويعتقدون أنها واقعة نتيجة اتصالات الكواكب سعداً ونحساً، واجتماع العناصر صفاء وكدراً، ويؤمنون بالجنة والنار، والمطهر، والأرواح الشريرة.
ويرى الصابئة أن العزوبة جريمة لا تغتفر، ويستطيع الصابئي أن يتزوج سبع نساء وأكثر، ولكن لا يجوز له الزواج من غير صابئية، وإذا تزوجت الصابئية أجنبياً عُدت كافرة لا تقبل منها توبة، وكذلك الصابئي!
ويزعم الصابئة أن عمر الدنيا من بدء الخليقة ٤٧٤٥٥٦ سنة وأن الباقي من عمرها ١١٢٧٢٠ سنة.
ولهم ثلاث صلوات في اليوم، ولا يصلون إلا بعد الوضوء، وهو مرهون بالطهارة من الجنابة والحيض والاغتسال من ماء نهر جار أو نبع غزير، ويحرمون لحم الكلب والخنزير والجزور وما له مخلب كالطيور.
ويصومون أياماً مختلفة من السنة، ويمتد صيامهم أحياناً إلى ٣٦ يوماً.
ومن تقاليدهم غسل المحتضر وتكفينه قبل أن يموت لاعتقادهم أن الروح طاهرة ويجب أن تخرج من الجسد وهو طاهر، فإن لم يمت المحتضر خلال ثلاث ساعات أعيد غسله وتكفينه من جديد، وهكذا. ويكون غسله في النهر الجاري سواء أكان الوقت صيفاً أو شتاءً، ولا يدفن الميت قبل مضي ثلاث ساعات على موته، ويحرمون الندب والبكاء على الموتى.

متى ظهرت أول عملية قفز في الفراغ؟ إن فكرة القفز في الفراغ قديمة جداً. فالعام ١٤٩٥، رسم ليوناردو دافنشي مظلات مثلثة الشكل وهرمية. ويعيد نص صيني إلى العام ١٣٠٦ أول محاولة للقفز في الفراغ وذلك لمناسبة أحد الأعياد عندما قفز بهلوانيون يستعينون بمظلات في الفراغ من قمة برج.
أما أول عملية قفز بالمظلة حفظ التاريخ أثرها فكانت لامرىء اسمه غارنران في ٢٢ تشرين الأول ١٧٩٧، وقد قفز من منطاد على ارتفاع ألف متر.

ما هي الماسات التي حيكت حولها الأساطير؟ «ماسة الأمل» التي اشتراها لويس الرابع عشر ملك فرنسا، واشتهرت بعد وفاته بأنها لعنة تصب المآسي على كل من يشتريها.
وماسات التاج البريطاني بلغت الغاية في الشهرة، ومن أشهرها «ماسة كوهينور».

ويقولون إن ذكرها ورد في ملحمة هندية تدور حول أمير كان يملك هذه الماسة، وذلك قبل عدة آلاف من السنين.

وهناك ماسة «أورلوف»، الأمير الروسي، التي تزن ٢٠٠ قيراط، ووصلت إلى ملكية الامبراطورة كاترين الثانية العام ١٧٧٤. وتحيط بهذه الماسة الأساطير: فهم يقولون إنها كانت جزءً من الماسة الهندية الكبيرة المعروفة باسم «ماسة المغول العظيمة» التي كانت تزن ٧٨٧ قيراطاً. وقد كسرت هذه الماسة منها ووضعت في عين إله بوذي في معبد، ثم سرقها من هناك جندي فرنسي إلى أن وصلت بعد مؤامرات كثيرة إلى أمستردام، حيث اشتراها أمير من رجال البلاط القيصري الروسي اسمه الأمير أورلوف، أخذها وأهداها إلى الامبراطورة، عند عودته إلى روسيا.

ما هي قصة اللحى وحلاقتها في التاريخ؟

منذ التاريخ القديم واللحى تشغل أذهان الرجال: فالإسكندر المقدوني مثلاً أمر عساكره بحلق لحاهم لكي لا يتيح للأعداء فرصة إمساكهم منها، وعلى العكس منه نجد أن الأمبراطور شارلمان أمر جنوده بإطلاق لحاهم وجعلها خارج دروعهم حتى تميزهم عن جنود الأعداء. أما بطرس الأكبر قيصر روسيا فقد فرض ضريبة على كل من يطلق لحيته بغية أن يزيلها من الوجود.

وقد كانت حلاقة الذقون أو إطلاقها موضوع نقاش في القديم، سواء من الناحية الدينية أو السياسية.

ويُعزى انتشار اللحى في العصور القديمة إلى الخوف من استعمال الأمواس البدائية: فقد كان المصريون الأوائل يصنعون هذه الأمواس من حجر الصوان. أما جنود «يوليوس قيصر» فقد كانوا يستعملون حجر الخفاف يسحقونها به سحقاً، فيدلون بهذا على جرأتهم وتحملهم. واستعمل الرومان بعد يوليوس قيصر الأمواس المصنوعة من البرونز أو الحديد. وهناك شعوب اعتادت انتزاع لحاها بألياف جوز الهند.

وقد ابتدأ استعمال الصابون في الحلاقة في القرن الخامس عشر. وتحسنت الأمواس عند ظهور الأمواس الفولاذية المستقيمة العام ١٧٤٠.

ومع هذا فقد بقيت عملية الحلاقة معقدة حتى أوائل القرن العشرين، عندما طرحت العام ١٩٠٣ الشفرات العادية ذات الحافتين، وكان أول من فكر فيها هو «كينغ كامب جيليت».

أي حرب في التاريخ سببها أذن؟

ثمة أذن خلدها التاريخ لأن حرباً قامت بسببها بين إنكلترا وإسبانيا (١٧٣٩ - ١٧٤١).

أما صاحب الأذن فضابط بحري إنكليزي عاد من إحدى جولاته في البحار يحمل أذنه في زجاجة، وعرضها على البرلمان مدعياً أن الإسبان قطعوها له، فثار البرلمان وهاج الشعب واشتعلت الحرب.

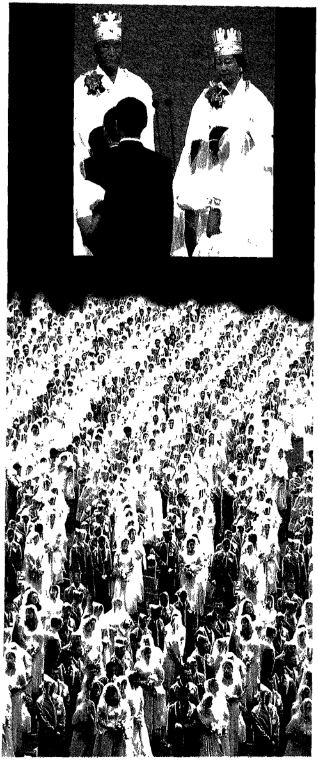
واسم الضابط «ينكين» ولهذا تعرف هذه الحرب في التاريخ باسم «حرب أذن ينكين».

والمهم أن كثيراً من المؤرخين يرون أنه فقد أذنه في ليلة حمراء في حانة بسبب فتاة.

ما هي طائفة «مون»؟

تفرّقت كنيسة التوحيد - الشهيرة باسم طائفة «مون». إنه الله بذاته من أوحى بهذا القرار.

بعد أن أصابته النعمة العام ١٩٣٦، شرع سان ميونغ مون (شمس ساطعة، قمر) بإكمال مهمة المسيح الذي لو اتسع له الوقت قبل صلبه لكان، بكل تأكيد، أسس



مون وزوجته يباركان الأزواج بالآلاف: ٢٠٠٠٠ في سيول العام ١٩٩٢، بالإضافة إلى ١٠٠٠٠ آخرين بوركوا بواسطة القمر الصناعي.

أول «عائلة من دون خطيئة» منذ آدم وحواء. ولاستعادة الشعلة، تزوج العام ١٩٦٠ من هاك جاهان ورزق منها بثلاثة عشر ولداً.

ومن هذا المنظور يجب رؤية الزيجات المعقودة جماعياً. فالأزواج كانوا يتحدون خلال احتفال يطهرون فيه من الخطيئة الأصلية. وهكذا يغدو بإمكانهم إنجاب أولاد طاهرين من كل خطيئة، وإرساء قواعد مجتمع جديد.

وليس الزواج سوى حلقة في المشروع الموني الكبير الذي أرسى تنظيماً متكامل البنية ويديره بكل حزم مسؤولون قادرون على الاحتفال بالطقوس. بيد أن «مون» بعدما أبلغ، ودائماً من فم الله، أن مشروعه وصل إلى غاياته وباتت له من الآن فصاعداً قواعد صلبة، حل كنيسة التوحيد، وذهب مون إلى التقاعد.

ولهذا، لم يترك أتباعه وحيدين. فالزيجات الجماعية ما تزال تتم في احتفالات من دون أن يتسجل العرسان في كنيسة التوحيد التي سينطلق أتباعها بالتبشير بالكلمة الصالحة وباقتراح الطقس المطهر.

عرف تاريخ كنيسة التوحيد المراحل الآتية:

العام ١٩٣٦: صباح عيد الفصح، حلت النعمة في مون فادعى أنه اختير لمتابعة العمل الذي بدأه المسيح.

العام ١٩٥٤: بعد عدد من التنبؤات قادته إلى السجن وعرضته للاضطهاد أسس مون كنيسة التوحيد في كوريا.

العام ١٩٦٠: تزوج مون من هاك جا هان، وكان على هذا الزواج أن يرسي قواعد الإنسانية الجديدة المحررة من الخطيئة الأصلية.

العام ١٩٨٠: انتشرت الحركة المونية في أرجاء العالم كافة، وناضلت بشكل خاص ضد الشيوعية.

العام ١٩٩٧: حل مون كنيسته. «الرب يعمل بعد الآن بواسطة العائلات». وأخذت الحركة شكلاً مختلفاً.

من أين انتشر الإنسان الحديث؟ منذ زمن بعيد، ينقسم الاختصاصيون حول السؤال عن أصل الكائن البشري وانتشاره على الكرة الأرضية.

ويتجابه حول هذا الموضوع نموذجان: نموذج «خارج إفريقيا» والنموذج المتعدد المنطقة. ولم ترجح الاكتشافات المنفذة في أوستراليا كفة الميزان بشكل



اليوم كما منذ مئة الف عام، لا يزال سكان البلاد الاصليون - الأبوريجين - يستعملون التراب الصلصالي لتخضيب اجسادهم.

حاسم، إلا أنها أعادت إطلاق الجدال. وقد تكون في أساس نموذج ثالث: النظرية المختلطة.

نموذج «خارج إفريقيا».

ظهر الكائن البشري الحديث وأسلافه في إفريقيا منذ ما بين ١٥٠٠٠٠ و ٢٠٠٠٠٠ سنة. فلقد هاجر الأوموسابيينس منذ ما لا يقل عن مئة ألف عام يحل في طريقه محل أسلافه الأقل تطوراً منه. إذاً، الكائنات البشرية كلها التي تعمر بها الكرة الأرضية حالياً، تنحدر من مجموعة أوموسابيينس إفريقية واحدة.



إذا كانت هذه النظرية، الاكثر انتشاراً، صحيحة، قد يكون اوموسابيينس قد ظهر في زمن أسبق بكثير، او انه ترك إفريقيا في زمن اقدم مما يعتقد. ولقد سمحت الاكتشافات المحققة في اوستراليا بالتاكيد على ان الإنسان المتطور قد عاش فيها منذ اكثر من مئة الف عام.

النموذج المتعدد المنطقة.

تبعاً لهذا النموذج، لم تتم سوى هجرة أصلية واحدة من إفريقيا: هجرة الأومو اركتوس (الانسان المنتصب)، منذ ١,٩ مليون سنة. ثم انتشر الاوموارکتوس في

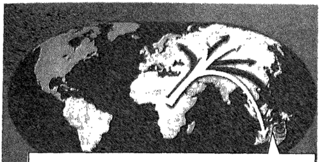


إن الصخور المنقوشة المكتشفة في اوستراليا يمكن ان تعتبر كإثبات ساطع لهذا النموذج: المتحدرون المعاصرون من اول اومو اركتوس كانوا حاضرين في اوستراليا زمن ظهور الأومو سابيينس في إفريقيا.

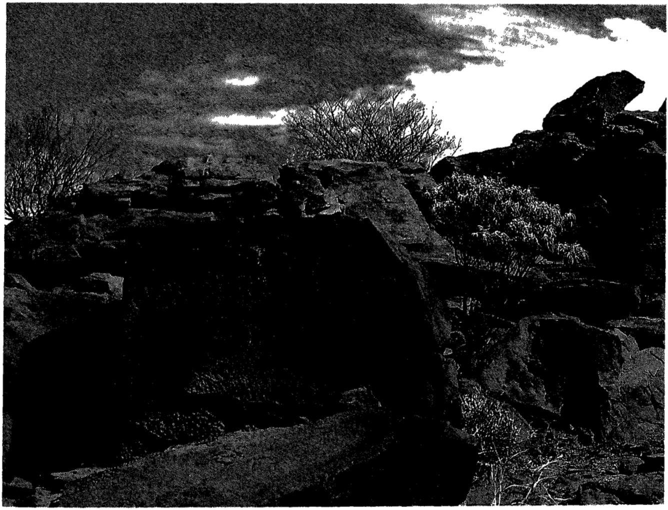
أرجاء الأرض كلها مشكلاً مجموعات اختلطت على كر الزمن. وهكذا يكون الإنسان الحديث قد تطور بتوازٍ في كل مكان من الأرض تقريباً.

النظرية المختلطة.

على كر الألفيات تابعت عائلة أواليات قديمة من أصل إفريقي هجرتها حتى نزولها في أوستراليا. ولاحقاً تبعها إنسان الأوموسابيينس الإفريقي الأصل أيضاً وهذان النوعان البشريان التقيا في أوستراليا ليولدا أخيراً أول مجموعة بشرية حديثة على هذه القارة.



في هذا النموذج، الإنسان الحديث قد يكون إفريقي الأصل، ولكنه قد يكون نتيجة اختلاطات عرقية في كل مكان من الأرض تقريبا ولا سيما في اوستراليا تؤالف هذه النظرية بين نموذج خارج إفريقيا والنموذج المتعدد المنطقة.



في كل مكان تقريباً من الصحراء، شمال غرب أوستراليا، تروي إشارات قصة الاحتلال البشري منذ ١٠٠ ألف عام. مجموعة الصخور هذه قد تكون، ربما، مكان عبادة.

متى أنشئت الحدود الأولى؟

إن تحديدات الدولة متعددة وتطورت كثيراً عبر التاريخ. فجغرافياً يمكن أن تماثل أرضاً تحددها حدود. ومع ذلك، لم تكن فكرة الحدود دقيقة دائماً كما هي اليوم. ففي الغالب، كانت السدود الطبيعية – مجاري مياه، جبال... – تقوم بوظيفة الفصل بين مختلف الكيانات الجغرافية. وإحدى أوائل الحضارات التي أطلقت عملية توحيد «وطنية» واسعة كانت دون شك، مصر. فحوالى نهاية العصر النيوليتي – وربما قبل الألف الرابع – أنشأ الإنسان في وادي النيل قرى منظمة وطوّر نشاطاً زراعياً وحرفياً ضخماً. وخلال النصف الثاني من القرن الرابع قبل الميلاد، هيمنت المدن الأقوى تدريجاً على البلاد وتشكلت، تالياً، مملكتان: مملكة مصر السفلى، حول دلتا النيل، ومملكة مصر العليا، القائمة على شريط طويل حدوده الصحراء من الجهتين.



هذان اللوحان من الأردواز يحملان إنجازات مينيس أول ملك نصف أسطوري لمصر الموحدة.

تقليدياً، يعزى إلى الملك مينيس، القادم من مصر العليا، غزو دلتا النيل حوالى العام ٣١٠٠ ق. م. وهو يعتبر كمؤسس للسلالة الأولى وموحّد مصر. وكذلك شيّد العاصمة الوطنية، ممفيس، عند الرأس الجنوبي للدلتا. وانطلاقاً من ذاك العهد، حكمت مصر ملكية مركزية.

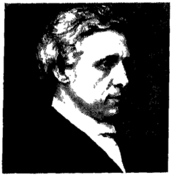
من أوجد السنة الكبيسة؟

أوجد الملك الروماني نوما بومبيلوس السنة الكبيسة، محدداً أيام شباط بثلاثين يوماً فقط، من كل أربع سنوات، ويكون عدد أيام السنوات الثلاث الأخرى ٢٩ يوماً. ويعود تحديد أيام شباط في السنة الكبيسة حالياً بـ ٢٩ يوماً إلى أوغسطس قيصر الذي أراد أن يكون شهر آب الذي سمي باسمه، بطول الشهور الستة التي تتألف من ٣١ يوماً، وأخذ يوماً من الشهر الذي بالكاد يستطيع الاستغناء عنه – شباط.

من كان أول من اجتاز بحر المانش بالمنطاد؟ في السابع من كانون الثاني ١٧٨٥ اجتاز جان بيار بلانشار بمنطاده بحر المانش يرافقه في رحلته الطبيب الأميركي جون جيفرين. فقد كان اجتياز مساحات هامة من المياه دائماً تحدياً كبيراً! ولكنهما نجحا في التحلق من دوفر،في إنكلترا، إلى غابة تقع على مسافة حوالى عشرين كيلومتراً من كاليه، داخل الأراضي الفرنسية. وقد اضطرا إلى رمي كل ما كان معهما من أثقال الموازنة، وحتى جزء من ملابسهما. وما لبثت شهرته أن أصبحت دولية. وقد قام بارتفاعات كثيرة بمنطاده في كل العواصم الأوروبية.

وفي ٩ كانون الثاني ١٧٩٣ قام بلانشار مع الطبيب الأميركي جيفريز بأول تحليق بالمنطاد في مدينة فيلادلفيا الأميركية.

من كتب رواية «أليس في بلاد العجائب» وكيف؟ الرابع عشر من كانون الأول ١٨٩٨ توفي الروائي الانكليزي لويس كارول، واسمه الأصلي تشارلز دودجسون، صاحب رواية «أليس في بلاد العجائب». كان أستاذاً للرياضيات في جامعات أوكسفورد، ويتولى أيام الآحاد مهمة الوعظ والإرشاد. اصطحب ذات يوم ثلاث بنات صغيرات للقيام بنزهة في نهر التيمز، في إنكلترا. كان مغموراً لدى نزوله إلى القارب، فلما أنهى نزهته، ونزل منه بعد ثلاث ساعات أخذ يسير في طريق الشهرة، وما عتّم أن أصبح أحد مشاهير الأدباء في القرن التاسع عشر، ذلك بأنه سرد على الصغيرات في نزهتهم النهرية قصة من مبتكرات خياله، وأصبحت في عالم النشر «أليس في بلاد العجائب».



لويس كارول.

ما هي «حرب البطاطا»؟ في العاشر من آذار ١٧٧٩ انتهت الحرب التي عرفت باسم «حرب البطاطا»، وهو الاسم الذي أطلقه البروسيون على حرب الخلافة البافارية التي اندلعت نيرانها في ٣ تموز ١٧٧٨ واستمرت حتى انعقاد مؤتمر تيشن الذي وضع حداً لها. وقد بلغت تكاليفها الإجمالية أربعة ملايين و ٣٥٠ ألف دولار وعشرين ألف شخص من الجانبين المتحاربين، وهما البروسيون وكتيبة سكسونية.

من وضع الخطوة الأولى في اتجاه منظمة الأرصاد الجوية الدولية؟ في السادس عشر من شباط ١٨٥٥ صارح الفلكي الفرنسي أوربان لوفيرييه (١٨١١ - ١٨٧٧) الأمبراطور نابوليون الثالث أن بالإمكان التكهن بالاضطراب أو الاختلال الجوي مقترحاً عليه إنشاء شبكة واسعة للأرصاد الجوية فمنحه الأمبراطور الموافقة. فعمد لوفيرييه من بعد إلى تحقيق هذا المشروع العلمي وإظهاره إلى حيز الوجود. وقد أنشأ هذا الفلكي شبكة من الاتصالات اللاسلكية، ونشر خريطة للضغط الجوي والرياح، فكانت تلك الخطوة الأولى في اتجاه المنظمة الدولية للأرصاد الجوية التي أبصرت النور العام ١٨٧٢.

متى اختارت الولايات المتحدة الأميركية اسم الدولار لعملتها؟ في الثاني من نيسان ١٧٩٢ اختار مجلس الشيوخ الأميركي اسم الدولار لعملة الولايات المتحدة الأميركية الناشئة، وجعل قيمته ٢٤,٧٥ غراماً من الذهب، أو ٣٧١,٢٥ غراماً من الفضة. وبقي أساس تغطيته مزدوجاً - أي ذهباً وفضة - حتى العام ١٨٧٣، ثم اقتصر على الذهب وحده.

متى ظهرت محطة عربات الأجرة التي تجرها الخيل؟ في أول نيسان ١٦٣٤ ظهرت أول إشارة إلى محطة عربات الأجرة التي تجرها الخيل، وهي جدة محطة سيارات التاكسي. فقد أوقف أحد مالكي العربات أربعاً من عرباته في أحد أركان مدينة لندن، ونسج على منواله حوالى «دزينة» من سائقي العربات الأخرى. وكانت تنشر كراريس تهاجم بعنف العربات، زاعمة أن الضجة التي تحدثها تهز النوافذ، وتفسد البيرة، والمزر، والنبيذ، وتتدخل في ممارسة الدين بإغراقها عظة الكهنة.

من قسّم البشرية إلى أجناسها الخمسة الكبرى؟ يصادف الحادي عشر من أيار ١٧٥٢ تاريخ ميلاد عالم ألماني، هو مؤسس الانثروبولوجيا الفيزيائية، يوهان فريدريتش بلومنباخ، الطبيب والعالم بالطبيعيات والاختصاصي في علم التشريح المقارن، وقد أوجد أحد أقدم التصنيفات الجنسية. وفضلاً عن مؤلفاته في علم النفس، والفسيولوجيا، والتشريح، اشتهر بعمله في حقل الانثروبولوجيا الفيزيائية التي يعتبر مؤسسها... فقد كان أول من أظهر قيمة التشريح المقارن في دراسة



اولى عربات الأجرة التي تجرها الخيل.

تاريخ الإنسان. وأدت بحوثه في جراحة الجمجمة إلى تقسيمه البشرية إلى خمس أسر أو أجناس كبيرة هي: الأسرة القفقاسية أو البيضاء، والمنغولية أو الصفراء، والماليزية أو السمراء، والحبشية أو الأثيوبية أو السوداء، والأميركية أو الحمراء.

ما هو الكتاب المعبود الذي يعامل وكأنه إله حي؟

«الصاحب الأعظم» هو الكتاب المقدس لطائفة السيخ إحدى الطوائف الهندية الكبيرة، ولعل هذا الكتاب من أكثر الكتب تبجيلاً وتوقيراً حتى أن طائفة السيخ تعامله وكأنه إله حي. ومن ذلك أنه يقوم على خدمته عدد من الخدم طوال اليوم بالترويح عليه بمراوح من ريش الببغاء ذات مقابض ذهبية، وتعزف فرقة موسيقية مقطوعات جميلة، كما تقدم إليه الحلوى باستمرار ليظل على قيد الحياة.



غورو رام داس والمعبد الذهبي. لقد حفر غورو رام داس حوض امريستار الذي يحيط بالمعبد الذهبي ثم اسس المدينة التي حملت الاسم نفسه.

وقد شيّدت هذه الطائفة معبداً ليوضع فيه «الصاحب الأعظم» واسم هذا المعبد معبد «أمريستار» الذهبي، وامريستار هي مركز السيخ الديني. والمعبد من الرخام المثبت في إطارات من الذهب.

أين ظهرت أول مكتبة نقالة؟

التاسع من حزيران ١٩٣١ عُرضت أول مكتبة نقّالة للمرة الأولى في «قصر المستعمرات» في باريس. وقد عُرفت باسم «بيبلوبوس». إنها سيارة فرنسية تدار بمحرك قوته عشرة أحصنة تستطيع حمل ٢٥٠٠ كتاب.

وقد جهزت من الخارج برفوف، بحيث يتمكن القراء من اختيار كتبهم بأنفسهم. أما الداخل فمخصص مؤخره لاحتياطي الكتب التي يمكن إعارتها إلى المدارس.

من هو مؤلف كتاب «كليلة ودمنة»؟

كتاب «كليلة ودمنة» مأخوذ من كتاب هندي باللغة السنسكريتية يسمى «بنج تنترا» وضعه فيلسوف هندي يدعى «فشنوشارما» لا بيدبا الحكيم الهندي، الذي ألف بالسنسكريتية مقدمة الكتاب وأهداها لدبشليم ملك الهند نحو القرن الثالث.

أما سبب تأليفه، كما هو مذكور في مقدمة «بنج تنترا» فهو أن أحد ملوك الهند كان حكيماً عاقلاً بصيراً بشؤون الحياة، نابغاً في مختلف الفنون، وكان له ثلاثة أبناء آية في الغلظة والبلادة، فعهد إلى فشنوشارما أن يعلمهم ويبصرهم بأمور الدنيا ويشحذ أذهانهم ويجعل منهم عقلاء حكماء، فألف هذا الكتاب، معتمداً على بعض الحكايات التي تضمنتها الكتب الهندية القديمة مثل «فيدا» و«مهابهاراتا» وغيرهما.

لوحات من «كليلة ودمنة»



لوحة من عصر الإيلخانات (كليلة ودمنة ١٣٦٠ - ١٣٧٤). المصدّق المخدوع.



لوحة من عصر الإيلخانات. كليلة ودمنة ١٣٤٤ . ملك القرود يمتطي ظهر الغيلم عابراً البركة.



لوحة من عصر الإيلخانات. كليلة ودمنة ١٣٤٤ . ملك القرود يلقي ثمار التين إلى الغيلم.



لوحة من العصر التيموري،
كليلة ودمنة، هراة ١٤٢٩ م:
البطتان والسلحفاة.



لوحة من العصر التيموري،
كليلة ودمنة، هراة ١٤٢٩ م:
الناسك والخروف.

من هو أصغر قائد في الإسلام؟ أصغر قائد في الإسلام هو أسامة بن زيد الذي عقد له الرسول (ص) لواء الجيش لقتال الروم وعمره إذ ذاك ١٨ عاماً، تكريماً لذكرى والده «زيد بن حارثة» وكان ذلك قبيل وفاة الرسول بقليل. فلما مات صلوات الله عليه رأى أسامة أن يترك للخليفة أبي بكر حرية اختيار من يقود الجيش، لكن أبا بكر أبى إلا أن ينفذ رغبة الرسول، ولم يكتف بذلك، بل ودّعه وجيشه سائراً على قدميه وأسامة راكب فقال له أسامة:

«يا خليفة رسول الله لتركبّن أو لأنزلن»! فرد أبو بكر قائلاً:

– «والله لا تنزل ولا أركب. وما عليّ إن أنا غبّرت قدمي ساعة في سبيل الله».

وقد توفي العام ٦٧٣م.

ما الفرق بين السنة الشمسية والسنة القمرية؟ السنة الشمسية هي المدة التي تكمل فيها الأرض دورتها حول الشمس، ومقدارها ٣٦٥,٢٤٢٢١٦ يوماً. أما السنة القمرية فهي المدة التي يكمل فيها القمر اثنتي عشرة دورة حول الأرض أي ٣٥٤,٢٦٧١ يوماً، أي أن هناك فرقاً قدره ١١ يوماً بين السنتين وهو الفرق بين السنة الميلادية والسنة الهجرية.

من هي أول امرأة تجتاز المحيط الأطلسي جواً؟ أول ممثلة للجنس اللطيف تجتاز جواً المحيط الأطلسي هي أميليا إرهارت، وقد غدت شهيرة في العالم بأسره بعد إنجازها الرائع هذا وهي من مواليد العام ١٨٩٨. عقب جولة في الخدمة العسكرية كممرضة في كندا خلال الحرب العالمية الأولى، وفترة من العمل الاجتماعي، تعلمت مبادىء الطيران على الرغم من معارضة ذويها. وقد حققت الشهرة كأول امرأة تجتاز المحيط الأطلسي جواً عندما اجتازت في ١٧ – ١٨ حزيران ١٩٢٨ هذا المحيط كمسافرة من نيوفاوندلاند إلى ويلز، في طائرة من طراز فوكر ذات ثلاثة محركات، وجناح واحد.


اميليا إرهارت.

متى انطلق أول ساعي بريد في تاريخ الخدمات البريدية المنظمة؟ العام ١٤٦٤، وبالتحديد في حزيران منه، انطلق أول ساعي بريد فرنسي، وهو أول ساعي بريد في تاريخ الخدمات البريدية المنظمة. ففي فجر ذلك اليوم انطلق هذا الساعي على جواده من قصر بليسي – له – تور، في إقليم تورين، حاملاً برقية من الملك لويس الحادي عشر. ذلك بأنه قبل يومين اثنين كان هذا الملك قد أنشأ البريد بقرار ملكي بسيط. فقد كان شديد الاهتمام بالدقة، والفعالية والسرعة.

أين ظهرت أول سيارة كبيرة للركاب؟ سيّر المهندس والمخترع الفرنسي شارل ديتيز أول أومنيبوس – أو سيارة كبيرة للركاب – لا تجره الخيل، بل كان يسير بالبخار، وذلك في الرابع والعشرين من حزيران العام ١٨٣٤. وكان هذا المهندس من الثقة بنفسه

إلى درجة أنه بعد خمسة أيام – أي في ٣٠ حزيران – قام بقاطرته برحلة ثانية ناقلاً معه مئة وعشرين راكباً لا ستين راكباً كما في المرة الأولى. فاجتاز المسافة بين فوبور سانت أنطوان ونويي من دون أي حادث.

من هي أول امرأة طيّارة تجتاز بحر المانش جواً؟ في الخامس والعشرين من آب العام ١٩٢٠ اجتازت أول امرأة طيارة بحر المانش جواً، وهي الفرنسية آدريان بولان. وقد استطاعت هذه الإمرأة، وكان لها من العمر، خمس وعشرون سنة، قهر سلسلة جبال الأنديز إذ حلّقت فوقها واجتازتها في الأول من نيسان ١٩٢١، وذلك على متن طائرتها كوردون ج.٣. وقد حلقت ثلاث ساعات وخمس عشرة دقيقة على ارتفاع ٤٥٠٠ متر مع العلم أن طائرتها لا تستطيع أن تصل إلا إلى ارتفاع ٤٢٠٠م عادة.

من هو أول طيار اجتاز المحيط الأطلسي؟ في ٢١ أيار ١٩٢٧، كان الطيار الأميركي تشارلز لندبرغ أول من اجتاز المحيط الأطلسي على متن طائرته «روح سانت لويس». وقد اشتهر بهذا الريادة الجوية، إذ قطع المسافة بين نيويورك وباريس من دون توقف في ٣٣ ساعة ونصف الساعة، وقد بلغت قيمتها ٥٨٠٩ كيلومترات. ثم لمع اسمه فيما بعد عقب اختطاف ابنه الطفل وطلب فدية منه مقدارها ٥٠ ألف دولار. ولكن الطفل قُتل في آذار ١٩٣٢. وتشارلز لندبرغ من مواليد ٤ شباط ١٩٠٢ وتوفي في ٢٦ آب ١٩٧٤.



وصول تشارلز لندبرغ إلى مطار بورجيه العام ١٩٢٧.

متى سُيّر أول خط للنقل بالأوتوبيس على المسافات الطويلة؟ في السابع والعشرين من آب ١٩٠٠ تم في بريطانيا تسيير أول خط للنقل بواسطة الأوتوبيس (أو الباص) على المسافات الطويلة. فالثلاثماية وعشرون كيلومتراً الفاصلة بين لندن ومدينة ليدز تقطع في يومين اثنين، وتؤمن الشركة رحلة واحدة كل أسبوع.

أين تمت أول جولة بالسيارة؟ في الثامن والعشرين من آب ١٨٨٨ تمت أول جولة بالسيارة في ألمانيا. أما من قام بها فكانت برتا بنز زوجة كارل بنز (١٨٤٤ – ١٩٢٩) وأولادها الذين حملتهم لزيارة بعض الأنسباء. وكان زوجها مخترع السيارة التي قادتها. أما السيارة فأطلق عليها مخترعها اسم «موتور فاغن» وهي عبارة عن سيارة ثلاثية الدواليب، وهيكل من الأنابيب، ومحركها يعمل بالبترول، وبأربعة أوقات، وسعة أسطوانته ٩٨٥ سم٣. أما وزن السيارة فكان ٢٦٣ كلغ وسرعتها تراوح بين ١٣ و١٦ كلم/سا. أما المسافة المقطوعة في الجولة الأولى هذه فكانت ١٨٠ كيلومتراً. وفي الأول من آب ١٨٨٨ أعطيت أول سيارة من هذا النوع رقم لوحة.

والظريف في الأمر أن الشاربين في إحدى الحانات، حيث توقفت في منطقة الغابة السوداء، تجادلوا حول ما إذا كانت السيارة تسير بفضل آلية مشتملة على مجموعة دواليب صغيرة أو بفعل قوة خارقة للطبيعة.

الأرض

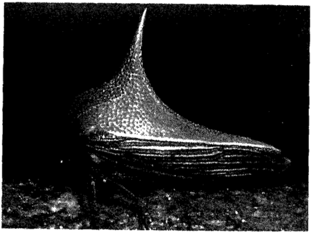


ما هو عالم التنكر البيئي؟ قبل حوالى خمسمئة مليون سنة كانت الحشرات بين أقدم المخلوقات في هذا العالم. ومنذ ذلك الوقت حـــدث تحـــوّل تدريجي، إذ أصبحت الطريقة التي تنظر بها المخلوقات المختلفة إلى الحيوانات والحشرات في بيئتها الطبيعية عاملاً حاسماً في نظام الدفاع والهجوم في هذا النظام البيئي. وهناك تعبيرات علمية محددة لوصف مظاهر التمويه والتنكر البيئي. وهي كلمات ليس لها بديل ولكنها جميعاً تدل على التنكر والمحاكاة والتمويه.

فالمحاكاة والتنكر والتمويه تصرفات لتقليد الألوان والأشكال والسلوك من أجل حماية الذات. ومن هذا القبيل هناك مثلاً الألوان التي تعرضها الحشرات لكي تحذر من يحاول اصطيادها. ومن أمثلة التنكر البيئي.

التنكر الباتسياني (نسبة إلى بيتس الذي عرفه العام ١٨٦٢) وفيه تقلد الحشرات التي لا حماية لها حشرة أخرى لا تصلح للأكل.

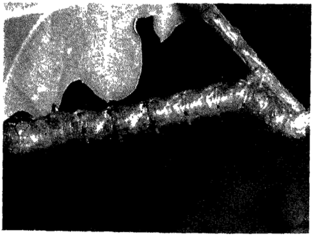
التنكر التلقائي: أي عندما تسقط الحشرة على الأرض وتتظاهر أنها ميتة. وتلجأ الحشرة إلى هذا التنكر بمجرد أن تحس بالخطر كما تغير مظهرها.



يرقانة فوق شجرة بلوط متنكرة كاحد الأغصان.



جدجد امازوني مثل ورقة ميتة.



فراشة من افريقيا الوسطى متنكرة بلون جذع الشجرة.



زيز متنكر كورقة قضمتها يرقانة.



فراشة مسلحة بأجنحة مموّهة بعيون بومة.

المحاكاة: حين تحاكي الحشرة عناصر معينة من الحياة الحيوانية أو النباتية أو المعدنية. فهذه المحاكاة غالباً ما تهدف إلى عدم اجتذاب اهتمام المفترس حين تندمج الحشرة في محيطها إلى درجة يصعب معها تمييزها.

وتشمل المحاكاة محاكاة العناصر غير الحية في البيئة، ومحاكاة الحياة النباتية الميتة، ومحاكاة الأوراق، والمحاكاة المفرطة في المبالغة حين تتجاوز الضرورة.

وحين يستخدم الحيوان طريقة غريبة لكي يتنكر فإن هذا يعرف باسم التمويه السري أو الخفي لأن شكل الحيوان يظل على حاله.

وهذه الأساليب المختلفة هي الأساس الذي تقوم عليه ظاهرة التنكر البيئي.

لماذا تخرج الحجارة من الأرض؟ منذ عشرات السنوات والفلاحون يتعهدون حقولهم، ويجتهدون لإزالة الحجارة منها. ولكن بلا جدوى.

فالبعض يلقي اللوم على العوامل المناخية: التحلل الكيميائي وسيلان المياه يسببان التآكل السطحي للقشرة الأرضية فتطفو تالياً وفوق سطح الأرض

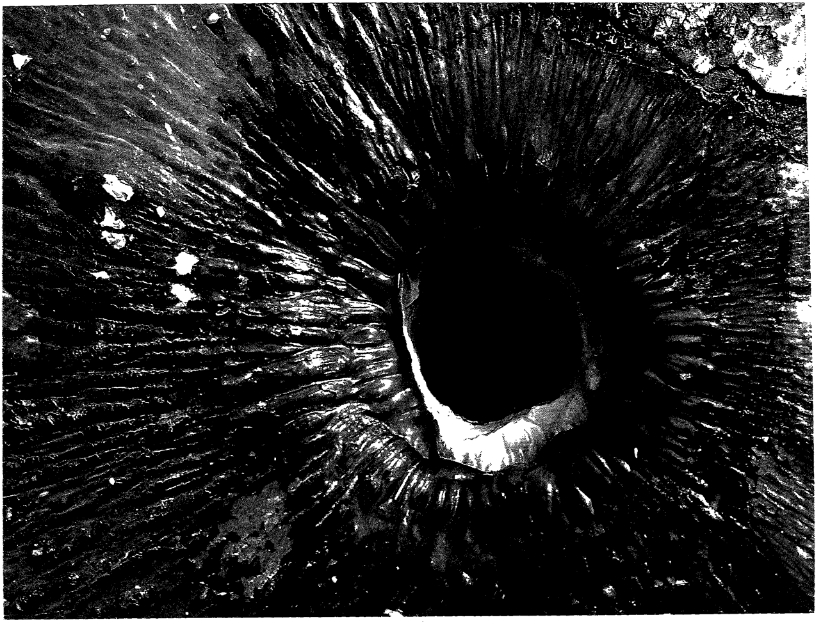


البرد، وبالأخص الجليد، هو المسؤول عن صعود الحجارة إلى سطح الأرض.

الأجزاء الأكثر مقاومة كالأحجار مثلاً. هذا الجواب وثيق الصلة بالموضوع ولكنه لا يفسر البتة ظهور الحجارة في الربيع. فلقد لاحظ المزارعون أن هذه الأخيرة تظهر بعد شتاء قارس لذا أجرى العلماء التجارب واكتشفوا المسؤول: البرد. فعندما تنخفض الحرارة إلى ما تحت الصفر وتغوص جبهة التجليد في التراب لتحوّل إلى جليد الرطوبة المحلية.

ولكن الموصلية الحرارية للصخر هي أعلى من موصلية التراب، وعندما يصل حد التجليد إلى حجر يخترقه البرد أسرع ما يخترق التراب المحيط. إذا يتجلّد ما تحت الحجر أسرع من التراب المحيط به، ويتحوّل بخار الماء إلى جليد بصورة أسرع من هذه المنطقة. ويكون تمدد الجليد تحت الحجر أكبر منه في التراب المحيط فيدفع الحجر نحو الأعلى. وعندما يذوب جليد الأرض يتكدس التراب السهل الحراثة المنخفض تحت الحجر ليحافظ عليه في وضعه الجديد. وخلال مرحلة التجليد وذوبانه التي تتكرر كل شتاء يستمر الحجر في الصعود ليصل إلى السطح.

ما هو أخطر البراكين؟ أخطر البراكين العالمية التي لاحظ العلماء بدء تحركها مع نهاية القرن العشرين، البركان الايسلندي المعروف باسم «لاكي» الذي يصل قطره إلى



فوهة بركان في إيسلندا تحولت إلى مصدر للمياه الساخنة التي تغلي.

نحو ٣٠ كيلومتراً، وفي كل مرة يثور فيها، يقذف مليارات الأطنان من الصخور والرماد، حتى أن وهج الحرارة المنبعثة منه تغطي مساحة قطرها ٦٥ كيلومتراً، ما يتسبب بيباس المراعي والمزروعات في مساحة تراوح بين ١٢٠ و ١٣٥٠ كيلومتراً مربعاً، وهو من أخطر براكين العالم، وقد سجلت الأقمار الصناعية العلمية، حصول تحركات خطيرة في جوف هذا البركان الضخم.

والجدير بالذكر أن عشرات ملايين الأشجار الحرجية تتعرض لليباس سنوياً، بفعل توارث البراكين في العالم. كما أن براكين ايسلندا تقذف نحو ثلث ما تقذفه كل براكين العالم.

أما بركان نيفادا الواقع في كولومبيا، فقد وُضع بدوره على لائحة البراكين التي سوف تنفجر. ومن المعروف أن هذا البركان تسبب حتى الآن بمقتل نحو ٨٨ ألف شخص وتهجير ما يقارب ٤٧٥ ألف شخص، كما تسبب أيضاً باختفاء آلاف الأشخاص الذين فوجئوا بثورة هذا البركان خلال الليل وسط العواصف والامطار الغزيرة، حيث غطت الوحول مئات المنازل.

كما أن علماء عدة قضوا عندما اقتربوا من فوهات بعض البراكين لدراسة أوضاعها الجيولوجية وانفجاراتها الجوفية على الطبيعة.

هل الأرض كروية الشكل؟

رحم الله العالم الجغرافي القديم «غاليليو» الذي تجرأ وأكد أن الأرض ليست مسطحة ودفع ثمن جرأته.

فلقد تبين الآن أن كوكبنا لا هو بالمسطح ولا هو بالمستدير. فالأرض كما صورها القمر الصناعي الفرنسي - الأميركي توبكس - بوزيدون الذي وضع في المدار العام ١٩٩٢ تشبه رأس ملفوفة منتفخة.



الكرة الأرضية كما صوّرها القمر الصناعي.

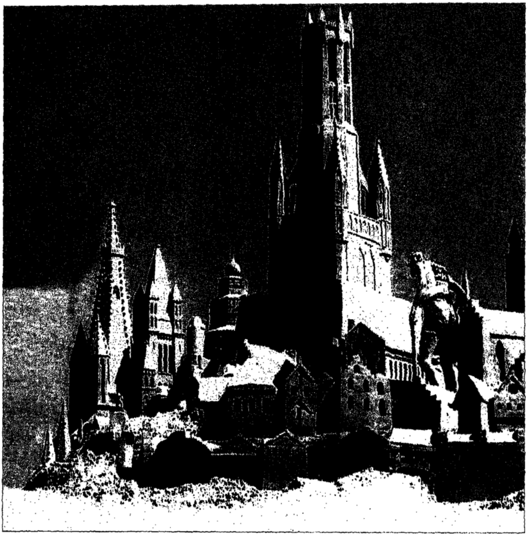
والصور الاستثنائية تم التقاطها بواسطة أساليب قياس شديدة الدقة عن طريق مقياس الارتفاع، ومقياس كثافة الطاقة الاشعاعية، وأجهزة اللايزر المركبة على توبكس - بوزيدون.

وتعرض هذه الصورة، خلافاً للرأي السائد، أن وجه البحار ليس مسطحاً. فهو يتضمن تجاويف ونتوءات ما يفسّر الاختلافات الجغرافية لحقل جاذبية الأرض، والذي يصل إلى ٢٠٠ متر فوق بضعة آلاف من الكيلومترات.

كيف تبنى قصور الرمال وتبقى واقفة؟

على الشاطىء، حتى الأولاد الصغار يعرفون سريعاً، إنه لبناء قصر يجب استعمال رمل مبلل. لذا يتعلمون سريعاً تقدير كمية الماء اللازمة للرمل كي لا ينهار البناء. وإلى

هنا ليست المعرفة سوى غرائزية.
وحاول باحثون أميركيون من جامعة نوتردام في ولاية انديانا الأميركية فهم كيفية عمل التحول الفيزيائي بين وسط حُبيبي جاف ووسط رطب ومتماسك.
وعوضاً عن الرمل والماء، استخدموا كرات من البوليستيرين ذات القطر المتراوح بين ٠,٢ و ٠,٨ ملم وزيت الذرة تلافياً للتبخر.
وإذا سكب هذا المزيج في قمع ذات فوهة ضيقة سمح هذا الأخير بمرور رمل ينساب مشكلاً قمعاً يختلف انحداره تبعاً للرطوبة.



بفضل الرطوبة التي تسمح للحبوب بالتجمع بقي هذا القصر الضخم واقفاً.

غشاء السائل الذي يغلف حبوب السيليس (رمل الصوان) يمتلك قوة التصاق كبيرة ما يؤمن التحاماً بين حبوب الرمل. وتكفي عشرة نانومترات من السائل لتتجمع في كتل كثيفة.
لهذا يجب المحافظة على هذه القصور رطبة حتى لا تنهار.

ما الذي يحدد دورة السنوات الكبيسة؟ إن السنوات الكبيسة تضم يوماً زائداً في شباط أي ٣٦٦ يوماً. والهدف هو جعل الفصول تبدأ دائماً بالتواريخ ذاتها. لهذا، يجب أن يكون متوسط سنوات التقويم أكثر قرباً قدر الإمكان، من السنة الاستوائية. بيد أنه ليس لهذه الأخيرة – أي الفترة الفاصلة بين مرور الأرض باعتدالي ربيع متتالين – عدد كامل من الأيام أو هي

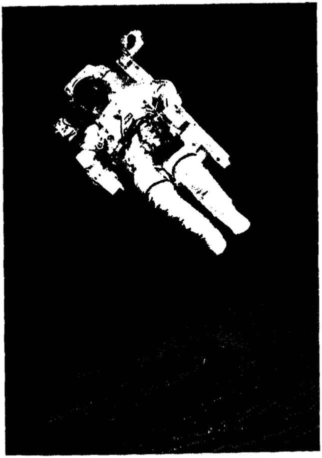
تساوي ٣٦٥,٢٤٢٢ يوماً. ويسمح اليوم المضاف إلى التقويم إذاً أن يعوِّض التأخير المعادل لربع يوم تقريباً كل سنة.

أدخلت السنوات الكبيسة إلى التقويم على يد يوليوس قيصر عندما أصلح العام ٤٦ ق.م. التقويم الروماني ليدخل شهراً يحمل اسمه. وتبعاً لنصائح عالم الفلك الاسكندري سوسيجنوس اقترح إدخال يوم إضافي كل أربع سنوات عندما تكون ألفية السنة تقسم على أربعة. ويطابق كل يوم إضافي كل أربع سنوات قيمة متوسطة للسنة تبلغ ٣٦٥,٢٥ يوماً، ما تمثل فارقاً يبلغ ١١,٢٣ دقيقة سنوياً مع طول السنة الاستوائية. هذا الفارق، الطفيف على مقياس الحياة البشرية، يغدو مهماً على فترات طويلة من الزمن إذ يبلغ ثلاثة أيام كل أربعة قرون. وهكذا، العام ١٥٨٢، عندما قرر البابا غريغوريوس الثالث عشر إصلاح حساب تاريخ الفصح كان اعتدال الربيع يقع في ١١ آذار، إلا أن هذا التاريخ يُحسب بالنسبة إلى اعتدال الربيع المحدد في ٢١ آذار. إذاً هناك فارق قيمته عشرة أيام بين التقويم اليولياني وبداية الربيع. ولمعالجة هذا الفارق وتلافي حصوله ثانية، اتخذ البابا تدبيرين: انقصت السنة ١٥٨٢ عشرة أيام وغدا الجمعة ١٥ تشرين الأول غداة الخميس ٤ تشرين الأول ١٥٨٢، وعُدِّلت قاعدة كبس السنوات الكبيسة بحيث تحذف ثلاث سنوات كبيسة كل أربعة قرون. وهكذا تكون السنوات الكبيسة في التقويم الغريغوري، المستعمل دائماً، هي ذاتها في التقويم اليولياني عدا ثلاث سنوات قرنية على أربعة: السنة التي ألفيتها مضاعف ١٠٠ من دون ٤٠٠. وهكذا لم تكن السنوات ١٧٠٠ و ١٨٠٠ و ١٩٠٠ كبيسة بينما العام ٢٠٠٠ هو سنة كبيسة.



البابا غريغوريوس الثالث عشر، الذي ادخل اصلاحات على التقويم اليولياني في القرن السادس عشر، وإليه يعزى التقويم الحالي.

على أي مسافة تتوقف الجاذبية الأرضية؟ جاذبية الأرض لا تتوقف البتة. فقوتها (هي أساس وزننا) تنقص تناسبياً مع عكس مربع المسافة إلى مركز الأرض. ونحن على مسافة ٦٠٠٠ كلم (قيمة الشعاع الأرضي)



رائد الفضاء في حالة انعدام الجاذبية.

من هذا المركز، وعلى ارتفاع ٦٠٠٠ كلم أكثر يصبح وزننا أربع مرات أقل، وعلى ارتفاع ٦٠٠٠ كلم يغدو مئة مرة أقل... وبعيداً جداً عن الأرض تحجب جاذبيات الشمس والكواكب الأخرى ثم النجوم مفاعيل الجاذبية الأرضية التي تكون عندها مهملة. وإذا كانت جاذبية الأرض غير قابلة للإلغاء أبداً، فهي أحياناً قابلة للتعويض، مثلاً بالقوة النابذة الناجمة عن الطبيعة الدائرية للحركة المدارية في قمر صناعي على مدار حول كوكبنا.

وهكذا يكون رواد الفضاء في حالة انعدام الجاذبية غالباً. ولقد اهتم الرياضي جوزف لويس لاغرانج (١٧٣٦ - ١٨١٣) بدينامية جسم خاضع للجاذبيتين المركبتين للأرض والقمر. وأثبت وجود مناطق خاصة سماها نقاط لاغرانج ل ٤ ول ٥ المهمة جداً للملاحة الفضائية: وتتعوض الجاذبيات بحيث أن كل جسم موجود فيها يبقى نظرياً ثابتاً (بالنسبة إلى النظام أرض - قمر، ويتبع دوران هذا الأخير). وعملياً، لا يبقى قمر صناعي ثابتاً بكل معنى الكلمة ولكنه يرسم مداراً في الجوار.

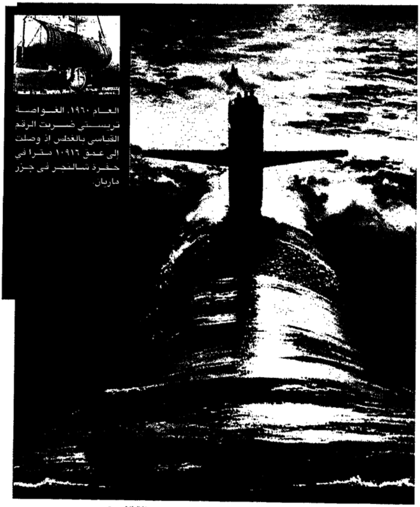
إلى أي عمق تصل الغواصات النووية؟

إن الغواصات النووية الاميركية تقوم بدورياتها على عمق ٢٥٠ متراً تقريباً ويمكن أن يصل إلى ألف متر. فالغواصة «الفا» السوفياتية يمكن أن تغطس إلى عمق ٨٠٠ متر بينما تنزل الغواصتان مير ١ ومير ٢ إلى عمق ستة آلاف متر.

أما الغواصة الفرنسية L'Inflexible فتغطس إلى أكثر من ٢٠٠ متر، بينما Le Triomphant الفرنسية أيضاً التي دخلت في الخدمة العام ١٩٩٦ فتغطس إلى عمق ٣٠٠ متر.

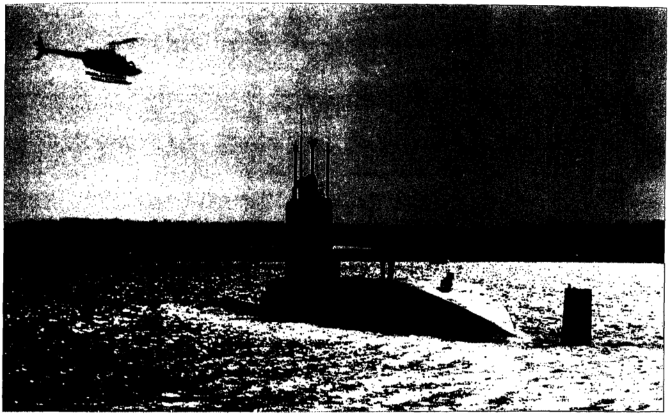
نظرياً تستطيع الغواصات النووية أن تبقى تحت الماء الوقت الذي تتطلبه مهمتها.

وعملياً من أجل تدبير أمور طاقم الغواصة الذي يعيش محصوراً في مساحة صغيرة، من النادر أن تتجاوز مهمة الغواصة تحت الماء أكثر من مئة وعشرين يوماً.



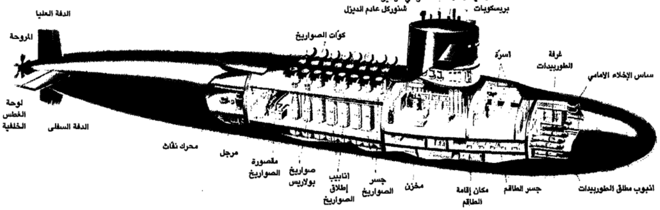
العام ١٩٦٠. الغواصة تريستي ضربت الرقم القياسي بالغطس إذ وصلت إلى عمق ١٠٩١٦ متراً في حفرة شالنجر في جزر ماريان.

الغواصات النووية الحديثة تغطس حتى مسافة ألف متر.



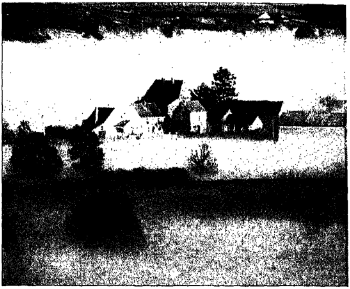
إن برج غواصة يحمل كوّة تفسح المجال امام الطاقم للدخول والخروج.

الغواصة «بولاريس»



الغواصة النووية «بولاريس» يمكنها أن تطلق صواريخ إلى مسافة اكثر من ٤٥٠٠ كلم. والطوبيدات التي على متنها مخصصة لقتال الغواصات وسفن السطح.

كيف يتكوّن الضباب؟ الضباب هو نتيجة التركيز الثقيل لبخار الماء. وهو أكثر ما



الضباب الصباحي يلف احدى القرى.

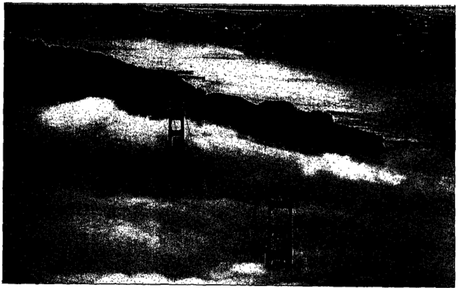
يتكوّن عندما يبرد الهواء الملاصق لسطح الأرض، أو الذي يعلوه مباشرة، وتنخفض درجة حرارته فجأة فيتكاثف ما يحمله من بخار الماء، ويتحول إلى نقط صغيرة سماكتها نحو ١, ٠ ملليمتر. وتحدث أكثر أنواع الضباب بقاءً عندما تنقلب درجات حرارة الهواء، أي عندمنا تعلو فوق طبقة الهواء السطحي البارد، طبقة من الهواء الساخن، ولا تستطيع الابتعاد. فعندما تتوافر هذه الحالة فوق منطقة مزدحمة بالسكان، تنتج الوفير من الدخان وغيره من الأبخرة، ويتكوّن ضباب المدن الكثيف.

ما هو الضباب الأكثر كثافة؟ يتكلم علم المناخ على الضباب عندما تتحدّد الرؤية في أقل من كيلومتر، ولكن إذا كان الضباب شديد الكثافة، يمكن أن تتقلص الرؤية إلى عدة أمتار.

جمد الضباب، وهو ضباب متجلّد يتشكل في حرارة تقل عن ٢٠ إلى ٢٥ درجة مئوية تحت الصفر، هو الضباب الأكثر كثافة. فالمحيط الجوي يكون مشبعاً ببلورات جليد صغيرة تبث الضوء في الاتجاهات كافة، والهواء يشبه لوحاً زجاجياً أبيض. وكذلك يبدو الضباب ذات الكثافة المتوسطة أكثر كثافة عندما تكون السماء صافية فوقه تماماً.

عادة، يتكون الضباب من نقاط ماء صغيرة جداً يختلف حجمها وعددها. ويمكن أن يحتوي بين ٢, ٠ غرام و ٣ غرامات ماء في المتر المكعب.

أما في الأجواء الملوثة، كما هي الحال فوق المدن الكبرى، يتشكل الضباب لأن رطوبة الهواء تتعلق بالجزيئات الملوثة.

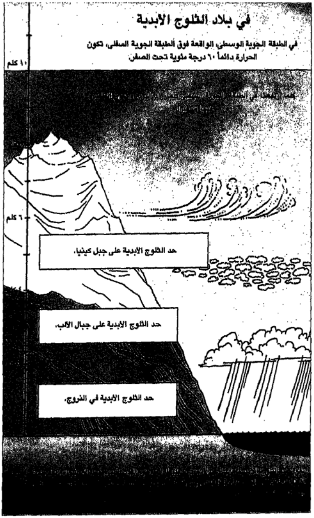


كلما كانت قطرات الماء التي تشكل الضباب كبيرة وعديدة، كلما كان الضباب كثيفاً. ويمكن ان تكون الرطوبة مرتفعة جداً بحيث تتقلص الرؤية إلى عدة أمتار.

لماذا يبرد الجو في المرتفعات؟ إن المناخات لا ترتبط بخطوط العرض وحسب، وإنما ثمة عوامل أخرى ذات شأن تتدخل ومن بينها الارتفاع.

وهكذا، من عدة نواح، تمتلك المناطق العالية الارتفاع خصائص مشتركة مع المناطق ذات خطوط العرض القريبة من القطب، وكلاهما ينتسبان إلى الميدان الجليدي.

إن حرارة الهواء تخف مع الارتفاع تبعاً لمال متوسط قيمته ٠,٥٥ درجة مئوية كل مئة متر ارتفاعاً.



تنقص حرارة الهواء مع الارتفاع. ولكنها تتناقص ببطء أكثر في المناطق التي تتلقى سنوياً الكمية الأكبر من الإشعاعات الشمسية.

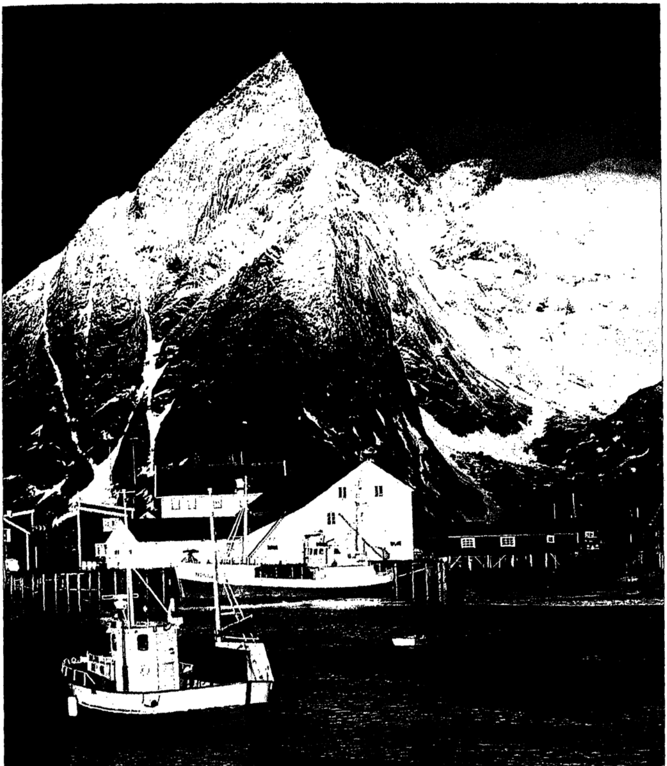
وإشعاعات الشمس، ذات الموجة القصيرة، لا تمتصها الطبقة الجوية، فتصل إلى سطح الأرض حيث تعكسها التربة إشعاعات ذات موجة طويلة قادرة على تسخين الهواء. وهكذا تنتقل الحرارة من أسفل باتجاه الأعلى. بالإضافة إلى ذلك، لا يمتص هواء المرتفعات العالية، القليل الكثافة والخفيف المحتوى ببخار الماء، الإشعاعات المنبعثة من الأرض بشكل جيد. ويكون الميزان الحراري سلبياً بما أن الهواء يتلقى من حرارة الإشعاعات أقل مما يفلت. وتحت خطوط العرض الاستوائية والمدارية، حيث وقت الشمس عظيم والأرض إشعاعية للغاية، وحدها الجبال العالية جداً تعرف المجلدات والثلوج الأبدية.

وهكذا يستقر خط توازن المجلدات على ارتفاع حوالى ١٨٠٠ متر في الولايات المتحدة الأميركية في سلسلة الكاسكاد، على خط عرض ٤٨ درجة وأكثر إلى الجنوب، وعند خط عرض ٣٧ درجة شمالاً يكون ارتفاعه ٣٧٣٠ متراً، وفي المكسيك نجد مجلدات على ارتفاع حوالى ٥٠٠٠ متر. والسيناريو ذاته في الجانب الآخر من الأطلسي: يقع خط التوازن على ارتفاع حوالى ٢٨٠٠ متر في الألب، وفوق ٤٨٠٠ متر بالنسبة إلى المجلدات الأفريقية على جبل كينيا أو كيليمنجارو. (انظر الصورة على الصفحة المقابلة).

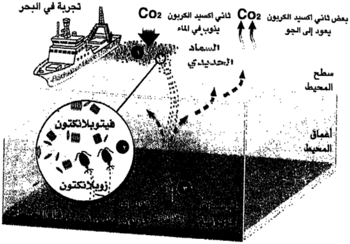
هل يمكن تسميد المحيط؟ هذه تجربة فريدة، جرت في منتصف العقد الأخير من القرن العشرين، لتصبح علامة بارزة في تاريخ البيئة البحرية وعلوم البحار. ولدت فكرة التجربة في مختبرات «لاندينغ البحرية»، في كاليفورنيا، في ذهن عالم البحار الأميركي جون مارتين، بمشاركة مجموعة من زملائه وتلاميذه في تلك المؤسسة البحثية، وأخذت في التطور، حتى تحققت التجربة في منطقة امتدادها



إحدى مجلدات جبال الألب على خط التوازن.



مرفأ نروجي على أقدام جبل أبدي الثلوج.



١ - فيتوبلانكتون (النباتات العائمة) تمتص ثاني اكسيد الكربون؛ إضافة الحديد يعزز من نموها.
٢ - زوبلانكتون (الكائنات الحيوانية العائمة) تأكل النباتات؛ يغطس الروث حاملاً بالكربون.
٣ - يبقى بعض الكربون في قاع المحيط بعيداً عن الجو.

٨٠٠ ميل من المحيط الهادي، غرب جزر غالاباغوس. وتتمثل الفكرة، التي لا تخلو من خيال عبقري، في سؤال هو: إن محتوى الغلاف الجوي من الكربون – في هيئته الغازية – في تزايد، فهل يمكن سحب كمية من هذا الكربون الزائد، بحيث يعود إلى مستواه الطبيعي، فتختفي آثاره السيئة على مناخ العالم، ومنها الارتفاع الواضح في درجة حرارة المناخ العالمي، فأكاسيد الكربون مكوّن رئيس في غازات الدفيئة، التي تمنع ارتداد الزائد من حرارة الأرض إلى الفضاء الخارجي؟

وكانت الإجابة لدى الدكتور مارتين: نعم.. يمكن ذلك، إذا عمدنا إلى حفز الهائمات النباتية، لتنمو في المحيط بغزارة، ويكون ذلك بتسميد المحيط، أي بإضافة مخصّبات تحتوي على عنصر الحديد، الذي تحتاج إليه هذه الهائمات لتنمو وتزدهر، وتسحب مزيداً من غاز ثاني أوكسيد الكربون من الهواء، تصنع منه – في عملية البناء الضوئي – مادتها الحية وهياكلها. ويكون المردود النهائي عودة حرارة الأرض إلى معدلاتها الطبيعية.

ويقول الدكتور مارتين، مؤكداً سلامة فكرته: «أعطني ناقلة محمّلة بالحديد، أعطك عصراً جليدياً جديداً!»، ويضيف قائلاً: «ليس في ذلك مبالغة، فإن حساباتنا توضح أن عملية تسميد المحيط بعنصر الحديد يمكن أن تساعدنا في التخلص من ٢٠٪ من الكربون الذي تسبّبت الأنشطة الإنسانية الجائرة على البيئة في رفع مستويات غازاته في هواء الأرض، وهي طريقة سهلة مضمونة الناتج، وهي أيسر وأقل تكلفة من تحقيق الهدف نفسه بزراعة غابات على اليابسة»!

وكان البروفسور جون مارتين قد لاحظ في أثناء العمل في مشروع بحثي سابق، أن ثمة مساحات ضخمة من المحيطات، وبخاصة في المياه المحيطة بالقارة القطبية الجنوبية، والمياه المدارية في المحيط الهادي، فقيرة بالهائمات النباتية، بالرغم من غناها بالأملاح النيتروجينية الأساسية المغذية، ولاحظ أيضاً أن تركيز عنصر الحديد في تلك المياه لا يتعدى جزءين في التريليون جزء من ماء المحيط. وربط مارتين بين هذا الشح في الحديد، وقلة إنتاجية المياه للهائمات النباتية، تماماً كما يربط الأطباء البشريون بين بعض الأعراض المَرضية، كالأنيميا، وعدم اكتمال الغذاء.

وانتقلت الفكرة إلى حقل التجريب، حيث تم (حقن) مياه منطقة التجربة بعنصر الحديد، في هيئة مركب هو كبريتات الحديد، وكانت المياه شديدة الصفاء، وأثبت الفحص المجهري خلّوها تقريباً من الكائنات النباتية الهائمة. ولكن، وبعد أيام قليلة، انقلب لون المياه إلى أخضر واضح، فقد تكاثرت الهائمات النباتية بسرعة، حتى أن محتوى المياه منها قد تضاعف ثلاثين مرة. وتقول الأرقام إن مردود ذلك كان ٢٥٠٠ طن من الكربون، استهلكها البلانكتون في عملياته الحيوية، استمدها من الماء، والماء – بالتالي – يعوّضها من

الهواء، أي أن النتيجة النهائية هي: خفض مستوى الكربون في الهواء!

والجديد بالذكر أن هذه الكمية المستقطعة من كربون الهواء سينتهي مصيرها إلى القاع، بعد أن تموت هذه النباتات الهائمة المكونة من خلية واحدة (دياتومات، في معظمها) حيث تتساقط إلى القاع، وتظل سجينة الرسوبيات، وقد يطول سجنها مئات السنين.

هل يتغيّر وزن الإنسان عند القطبين عما هو عليه عند خط الاستواء؟

يزداد وزن الإنسان عند القطبين، إذ يكون هذا الأخير أقرب من مركز الكرة الأرضية المفلطحة وبالتالي يخضع لمزيد من شد جاذبيتها.

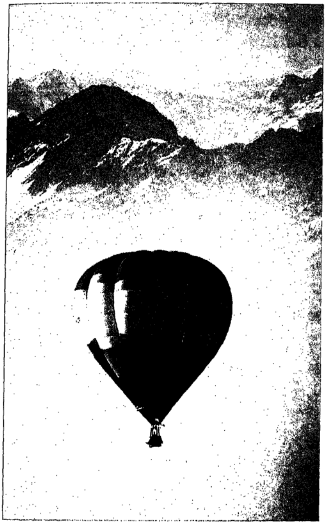
وتجدر الإشارة إلى أن قطر الأرض الاستوائي يبلغ ٧٩٢٦ ميلاً بينما قطر الأرض القطبي لا يزيد على ٧٨٩٩ ميلاً.

لماذا يبرد الجو كلما زاد الارتفاع؟

ذات يوم صيف جميل، استعد ملاحان منطاديان للصعود إلى متن منطادهما في أحد وديان جبال الألب.

كان منطادهما يتألف من غلاف مملوء بالهواء الساخن ويتمدد بواسطة موقد موضوع تحته. وبعد عدة دقائق ارتفع المنطاد وراح يتأرجح بين قمم الألب المغطاة بالثلوج الأبدية.

وإذا كان المنطاد يرتفع فلأن الهواء الساخن هو أقل كثافة من الهواء البارد. وكلما ارتفع، كلما نقص ضغط الهواء وبدأ المنطاد يتمدد. ولهذا يدفع الهواء الساخن الهواء البارد حول المنطاد، الأمر الذي يتطلب طاقة. وهذه الأخيرة لا يمكن أن تتأتى إلا من هواء المنطاد الساخن الذي، بدوره، يبرد. ولكن، في داخل المنطاد،

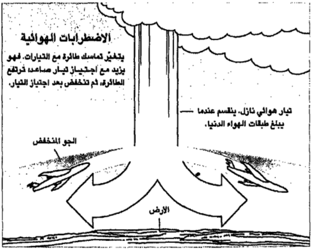


على عكس الهواء المحبوس في المنطاد، يتمدد الهواء الساخن في الخارج من دون حدود وهو يرتفع. وتسقط الطاقة اللازمة لهذه العملية درجة الحرارة.

يعوّض هذا التبريد بلهيب الموقد. وإلى ذلك، يحد غلاف المنطاد من تمدد الغاز الموجود فيه.

ولكن الأمر هو نفسه مع هواء الصيف الساخن في وادي الألب. فكما يجب، يصعد هذا الهواء ويبدأ بالتمدد بقدر انخفاض الضغط، ولكن، في هذه الحالة، لا يحد أي غلاف من تمدده الذي يتطلب طاقة ضخمة ما يؤدي إلى هبوط منتظم في الحرارة. ولكل كيلومتر من الارتفاع تنخفض الحرارة تسع درجات تقريباً.

كيف يتكوّن جيب الهواء؟ جـيـوب الـهـواء تنجم عن تقلبات التيارات الهوائية. والطائرة تستقر في طيرانها بفضل مقاومة الهواء التي تواجه وزنها ودفع المحركات. وعندما تدخل في جيب هوائي، يمكن أن تخسر عدة مئات من الأمتار ارتفاعاً لأن تماسكها (قوة الدفع الديناميـة الجوية التي تجعل الطائرة تتماسك في الهواء) ينقص فجأة. وبتعديل مسارها وانحنائها تعود إلى حالة التوازن.



جيوب الهواء تنجم عن تغيّرات مفاجئة في التيارات الهوائية التي تعدّل تماسك الطائرة.

يمكن للتيارات الجوية أن تتشوّش من سلسلة جبال تولد تيارات صاعدة أو من فارق درجة الحرارة بين كتلتين هوائيتين إذ الهواء الساخن يميل إلى الصعود. بالإضافة إلى ذلك، تجابه الطائرات المحلقة على أكثر من تسعة آلاف متر برياح عنيفة جداً. ويمكن لتغيير في توجهها أن يسبّب تعديلاً في جريان الهواء تحت الطائرة، مرافقاً بخسارة التماسك.

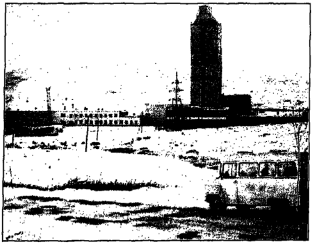
من كان أول من رسم خرائط تيار الخليج؟ لعل بنيامين فرانكلين (١٧٠٦ - ١٧٩٠) هو الرجل الأول في العصور الحديثة كلها من حيث تعدد جوانب شخصيته وتعدد مواهبه. فقد كان عالماً وصاحب مطبعة ورجل دولة وموظف بريد. واشتهر بعدد كبير من المخترعات والاكتشافات. نذكر منها على سبيل المثال البرق، وقد اكتشف فرانكلين أنه ضرب من الكهرباء. أما في المجال السياسي فقد أسهم في وضع الدستور الأميركي وصياغة إعلان الاستقلال. وكان ذا فضل في وضع أول خطة للاتحاد بين الولايات الأميركية التي كانت مستعمرات بريطانية في أيامه. ومن أطرف ما يذكر عنه الدور الهام الذي اضطلع فيه من دون أن يشتهر به، دور اكتشاف بل مسح تيار الخليج الدافىء. فقد كان يشغل منصب نائب مدير دائرة البريد وكان في زيارة للندن، حينما اكتشفوا أن السفن التجارية كانت تقطع المسافة بين أوروبا وأميركا بأسرع مما كان يتسنى لسفن البريد الحكومية. وإن السفن الحكومية التي حملت الطرود والرزم البريدية تأخرت في وصولها إلى الجانب الآخر من المحيط الأطلسي بحوالى أسبوعين عن موعد وصول السفن التجارية، علماً بأن موعد انطلاق هذه السفن وتلك كان واحداً.

وقام فرانكلين بأبحاثه ودراسته التي ساعده فيها أحد أقربائه، تيموتي فولغر وكان بحاراً خبيراً في الملاحة في المحيط الأطلسي ويعمل قبطان سفينة. وكانت الثمرة اكتشاف تيار الخليج الذي عرفته وانتفعت به السفن التجارية قبل أن تعرف عنه شيئاً سفن البريد الحكومية. ولما كان فرانكلين ملماً بالهندسة والرسم أيضاً، عمد إلى مسح مجرى تيار الخليج وتحديده في رسوم وخرائط تعرف باسم «فرانكلين فولغر». واعتبرت تلك الرسوم بحكم المفقودة حتى العام ١٩٧٨

حين عثر عليها أحد العلماء الأميركيين فيليب ريتشاردسون في المكتبة الوطنية في باريس. والظاهر أن فرانكلين تعمد إخفاء رسومه في مكان ما لئلا تقع في أيدي الأسطول البريطاني في ذلك الوقت الذي تأججت فيه نار الحرب بين بريطانيا وأميركا. وظلت تلك الرسوم طي الكتمان ولعلها انتقلت من مكان إلى مكان، حتى تسنى لريتشاردسون المختص في علوم البحار اكتشافها ووضع مقال مفصل عنه نشرته له مجلة «سيانس» في عددها الصادر في شباط العام ١٩٨٠.

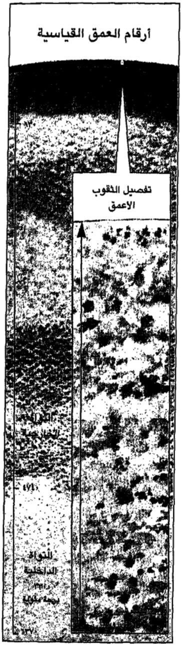
وتجدر الإشارة إلى أن بنيامين فرانكلين من أبناء ولاية بنسلفانيا وأنه اعتزل السياسة وتفرغ للعلم العام ١٧٤٩ حين مكنته من ذلك أرباح مطبعته الخاصة. أما خرائط تيار الخليج فقد وضعها العام ١٧٦٩ - ١٧٧٠ وعلى خريطة للسير ادموند هالي أحد فلكيي ذلك الزمان.

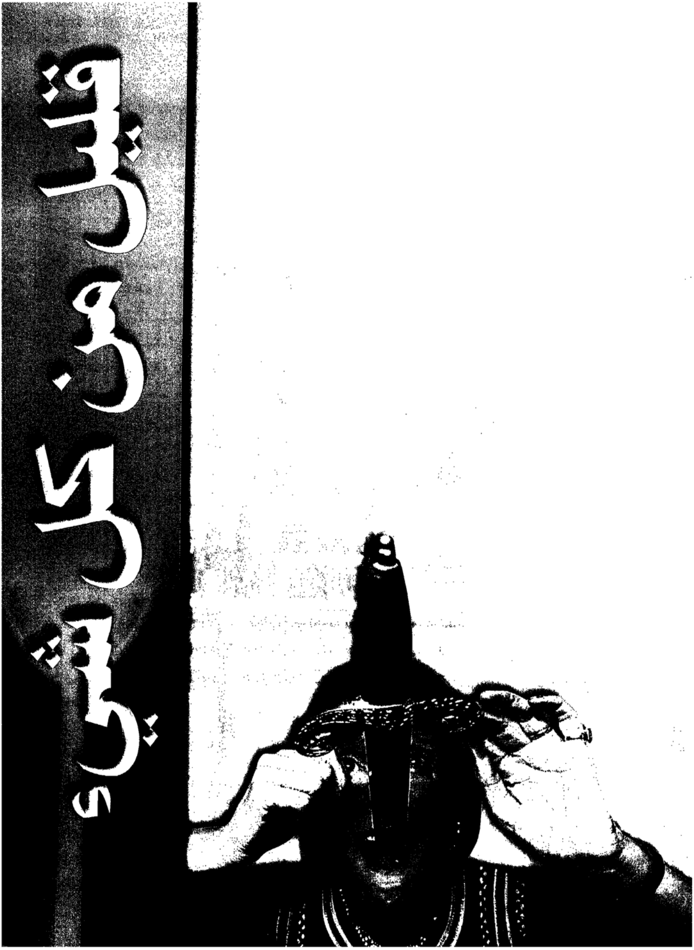
إلى أي عمق قياسي بلغ ثقب الأرض؟ إن فكرة تنفيذ حفر بري هي فكرة قديمة والعمق الذي



لا يشكل الثقب الأكبر عمقاً سوى خمسة من مئة من شعاع الأرض، ولقد تحقق على يد فريق روسي في شبه جزيرة كولا في بحر بارنتس.

تحقق إلى الآن يبقى زهيداً. فلقد اعترضت عدة صعوبات في أثناء تنفيذ الثقب. فداخل القشرة الأرضية لا تتوقف حرارة الصخور عن الازدياد: فكل كيلومتر تزداد الحرارة ٣٣ درجة مئوية. ولحمل مثل هذه الحرارة يجب أن يكون العتاد المستعمل شديد المقاومة. وحُقِّقَت الصلابة القياسية في ثقب «سالتن سي» حيث بلغت الحرارة في قاع الثقب ٣٥٥ درجة مئوية. وبالإضافة إلى مشاكل التجهيزات، يُؤخر جهل القشرة الأرضية، وبكل وضوح، التقدم المحقق في هذا المجال. واليوم، الثقب الأعمق لم يصل إلى أكثر من ١٢ كيلومتراً وقد تحقق في شبه جزيرة كولا بواسطة فريق روسي.





ما أصل كلمة «جريدة»؟ أما الجريدة بمعنى الصحيفة التي تصدر يومياً أو أسبوعياً أو كل نصف شهر مثلاً لنشر المبادىء السياسية والأخبار وترويج الآراء وإعانة النهضات الاجتماعية وغيرها فليس في اللغة في مادة «جرد» ما يدل على ذلك أو على بعضه. فالجريدة في اللغة هي السعفة الطويلة رطبة كانت أو يابسة، أو هي التي تقشر من خوصها كما يقشر قضيب الشجرة من ورقه. واستعملت الجريدة في فرقة من الخيالة بحيث لا يكون معهم مشاة، كما استعملت الجريدة في البقية من المال والإبل الجريدة هي الخيار الشداد.

ويبدو أن أول من أطلق على صحيفته لفظ الجريدة هو المرحوم أحمد لطفي السيد، فقد صدرت العام ١٩٠٧ عن شركة يرأسها صحيفة يومية مصرية أطلق عليها اسم «الجريدة» وقد احتجبت العام ١٩١٥. ولعل خفة ظلها، وقرب تأويلها أنها تشبه فرقة الخيالة، أو اقتباساً من جريدة النخل في أنها تشذب وبخاصة أنهم كانوا في القديم يكتبون على بعض النخيل هو الذي صيّر اسم الجريدة معروفاً في كل ما نسميه اليوم باسم الصحافة تلك اللفظة التي اتخذت مكانها الحقيقي لقربها من التأويل اللغوي السليم.

متى استخدم اللاسلكي للمرة الأولى في شؤون بوليسية؟ السنة ١٩١٠ روّع الرأي العام البريطاني بنبأ جريمة منكرة. فقد قتل الدكتور كريبين الأميركي، المقيم في لندن، زوجته الثانية لأنه كان يحب سكرتيرته. وقد فر إلى انتويرب، في بلجيكا. ومن هناك استقل مع السكرتيرة باخرة مسافرة إلى العالم الجديد بعد أن تنكر بثياب خادم. وقد ارتاب به القبطان، فأبرق إلى سكوتلاند يارد – فكانت تلك أول مرة يُستخدم فيها اللاسلكي في شؤون بوليسية. وكان القبض عليه مثيراً حقاً. فقد تنكّر رجل الشرطة السري بثياب ربّان، وصعد إلى الباخرة، وألقى القبض على الطبيب والسكرتيرة. وحوكم كريبين، ثم أعدم.

ما هو أصل كلمة «مافيا»؟ يقول أحد العلماء إن كلمة «مافيا Mafia» هي مجموع الحروف الأولى لخمس كلمات تشكل الشعار الإيطالي الذي ظهر يوماً في إيطاليا، وهو بالإيطالية: Morte Alla Francia Italia Anela أي «شعار إيطاليا هو الموت للفرنسيين». ويقول باحث علمي آخر أن كلمة «المافيا» ظهرت منذ العام ١٨٦٠ في إيطاليا حيث استخدمها شخص يدعى «مازيني» كان يرأس عصابة إجرامية معروفة ظهرت في جزيرة صقلية، وكان شعار هذه العصابة يتكون من خمس كلمات إيطالية ومن مجموعها كان اسم المافيا، ويقول هذا الشعار ما ترجمته «مازيني يأمركم بالنهب والحرق والتسميم».

وهناك رأي غريب آخر ورد في كتاب عنوانه «احترم الأب Honor The Father» العام ١٩٧١ للكاتب «جاي تاليس Gay talese» يقول بأن كلمة «المافيا» ترجع إلى قصة فتاة إيطالية اغتصبت في ليلة زفافها العام ١٢٨٢ وكانت أمها تصرخ بالإيطالية Ma Fia أي «يا ابنتي يا ابنتي».

هل عرف التاريخ طلبات زواج غير مألوفة؟ – الملكة فيكتوريا والامير البرت

العام ١٨٣٧ توجت فيكتوريا ملكة انكلترا ولم يكن لها من العمر سوى ثمانية عشر عاماً. ولما كان يجب ان

يكون لها وريث، وهي ما تزال عزباء، قررت ان تتزوج من ابن عمها الألماني الامير البرت. وبكل صراحة، دعته جلالتها ذات يوم وفاجأته باقتراحها ان يغدو زوجها. وقالت له انها ستكون "سعيدة جداً" ان قبل عرضها. وفي رسالة الى عمتها، دوقة غلوسستر، كتبت فيكتوريا انها اخذت المبادرة بحيث ان البرت "لن تكون له الحرية مطلقاً ان يطلب يدها من ملكة بريطانيا".

- مارك توين وأوليفيا لانغدون

عندما عرض الكاتب سام كليمنس، الملقب بمارك توين، الزواج على أوليفيا لانغدون قبلت طلبه شرط ان يوافق والدها بدوره. وكان آل لانغدون ينتمون الى البورجوازية النيويوركية الواسعة، بينما كليمنس كان رجلاً من الغرب، خشناً، ولم تكن تجمعهما اي علاقات مشتركة. فاقترح السيد لانغدون شهادات توصية لم يتوان كليمنس عن تقديمها. ولكن العريس العتيد عرف خزياً كبيراً حين اتفقت الشهادات كافة على الكلام بالسوء عليه، حتى ان اثنتين منها كانتا تتوقعان احتمال وفاة الكاتب بداء التليّف. فسأله والد العروس: "يبدو ان لا صديق لك البتة؟". فأجابه



تزوج الامير البرت والملكة فيكتوريا في شباط العام ١٨٤٠ ورزقا في اقل من سنة ولدهما البكر، الاميرة «فيكي» ومن بعدها ثمانية اخوة وأخوات.

العريس: "هكذا يبدو!". فأردف لانغدون قائلاً: "حسناً، انا من سيكون صديقك. تزوج ابنتي أعرفك أكثر منهم". ولم يخدعه حدسه اذ كان كليمنس نعم الزوج الوفي والمحب.

- ليليان راسل ودياموند جيم برادي

مطلع القرن العشرين، كان رجل الاعمال الفاحش الثراء دياموند جيم برادي يشكل مع الممثلة والمغنية ليليان راسل ثنائياً رائعاً. فهذه الاخيرة كانت في الواقع البدينة الوحيدة بين اللواتي عرفهن برادي التي كانت تبزه بشهيتها للأكل. وكانا في الغالب، يرتادان معاً افخم المطاعم في مانهاتن، فيشغلان طاقم المطبخ بأكمله، ويأكلان، مثلاً، ملء غالون من سنابل الذرة (حوالي ٣٦ ليتراً). لذا، كان من المحتم ان يطلب برادي يد افضل "رفيقة مائدة" بعدما وضع في حضنها مليون دولار. بيد ان ليليان راسل رفضت هذا العرض السخي، معللة رفضها بخوفها من خسارة صداقة رائعة.

- جورج برنارد شو وآني بيزانت

بعد انفصالها عن زوجها القسيس والفضيحة التي سببتها محاولة طلاق فاشلة، غدت آني بيزانت ملحدة، اشتراكية، وموضع سخرية المجتمع الفيكتوري. وشوهدت غالباً برفقة المؤلف جورج برنارد شو. وانتهت علاقتهما بارادة الزواج، وقرّرا ان يحل اتفاق خاص، يوقعانه سوية، مكان المراسم التقليدية، الدينية والزمنية. وبما ان آني كانت خبيرة ضليعة في شؤون الزواج – فلقد كتبت سابقاً كراساً حمل عنوان "الزواج: كيف كان، وكيف هو حاضراً، وما يجب ان يكون مستقبلا" – كلفت كتابة نص الاتفاق، الذي عملت عليه طويلاً وبكل دقة. ولما عرضته على شو ليوافق عليه، قرأه هذا الاخير حتى نهايته بامعان ووجوم وانفجر ضاحكاً وصرخ قائلاً: "الهي! انه أسوأ من التمنيات كافة التي تقال في كنائس العالم قاطبة!".. ورفض توقيعه، وأبت آني اعادة صياغته، ولم يتوصل الاثنان الى تسوية.


جورج برنارد شو.

- وليم بويد والينور فير

في الفيلم الصامت لسيسيل ب. دو ميل، "ربابنة الفولغا"، لعب وليم بويد دور فيودور، البحار الفقير، الذي في انتظار اعدامه يعلن حبه لشابة تدعى فيرا (لعبت الدور الينور فير). والقليل من المشاهدين لاحظ ان اعلان الحب، على الشاشة، كان في الحقيقة طلباً صادقاً للزواج وافقت عليه الينور.

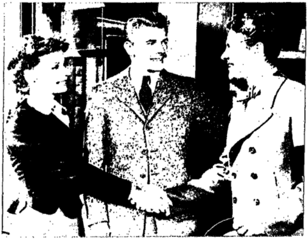
- رونالدو ريغن ونانسي دافيس

عندما ظهر اسم نانسي دافيس على قائمة مؤيدي الشيوعية المنتمين الى الوسط السينمائي الاميركي،

لقطات من أفلام رونالد ريغن



ملصق إعلاني لفيلم Bedtime For Bonzo من تمثيل رونالد ريغن وديانا لين.



آن شريدان، رونالد ريغن وروبرت كومينغز في فيلم King's Row



رونالد ريغن وزوجته نانسي.

وكانت وقتذاك ممثلة مبتدئة، أسقط في يديها هي التي لم تكن اكثر شيوعية من الجنرال آيزنهاور! لذا هرعت الى صديقها السينمائي مرفن لوروا الذي وجهها الى رجل يمكن ان يساعدها في تحسين سمعتها، وكان هذا المنقذ رئيس جمعية ممثلي السينما، رونالد ريغن. وتقول نانسي في كتاب "نانسي ريغن" لروجيه إلوود: "قال لي مرفين ان روني شاب جميل وانني امرأة جميلة وسيكون جميلاً اذا التقينا، واقتنعت بجمال اللقاء". والتقيا وتناولا العشاء سوية وتبادلا الاعجاب. وتبدّد سوء التفاهم حول تأييد الشيوعية سريعاً، ولم تنقطع لقاءات العاشقين الفتيين. وعن هذه الحقبة كتبت نانسي: "كيف تقاوم من يرسل زهوراً الى والدتك يوم ميلادك عربون شكر لها على جعله أسعد رجل في العالم؟". وتضيف: "واقتنع اصدقاؤها سريعاً باننا سنتزوج: وهذا ما فعلناه. ولم يطلب مني روني الزواج تبعاً للأصول وانما طلب يدي من والدي الذي وافق بكل ترحاب. وكنت فائقة السعادة في حفل الزواج وكأنني في حلم. حتى انني لا اذكر ان كنت ذكرت لفظت "النعم" التقليدية المفروضة امام القس الذي اعلننا متحدين برابط الزواج، في حين ان روني قال لي انه قالها".

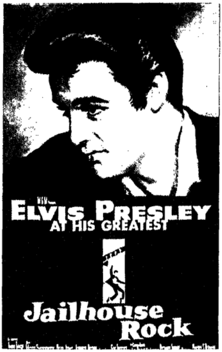
- الفيس بريلسي وجينجر ألدن

في سن الثانية والاربعين بات ألفيس بريسلي بديناً مدمن مخدرات وعصبياً، وانما، مع ذلك، استمر ملك الروك اندرول، وكانت جينجر ألدن، عشرون سنة، متأثرة جداً باهتماماته. وحسب كتاب "ألفيس" لألبرت غولدمان، لم يكن الفيس يعرف جينجر منذ اكثر من تسعة اسابيع عندما قرر فجأة الزواج منها. واستشار "كتاب الاعداد" لشيرو لاختيار تاريخ طلب الزواج. وحسب الكاتب، كان الموعد في يوم الاستشارة نفسه. لذا أجريت التحضيرات بسرعة كبيرة. ولما كان من المستحيل، في قليل من الوقت، الحصول على خاتم خطوبة يحمل ماسة من الحجر الملائم، ضحى ألفيس بماسة وزنها ١١,٥ قيراط تزيّن خاتمه الشخصي لترصع خاتم جينجر. وبما انه يجب ايجاد مكان جدير بالمناسبة، اختار الملك حمامه الخاص كقاعة عرش. واجلس جينجر على اريكته بالقرب من "العرش"، وجثا على ركبتيه امامها وصرح لها بحبه طالباً يدها. وكان المشهد رومنطيقياً من الخاتم الرائع الى الخطاب

من أفلام ألفيس بريسلي



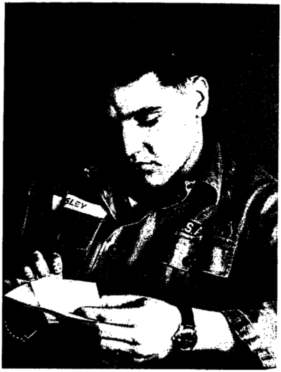
بريسلي في فيلم King Creole العام ١٩٥٨ .



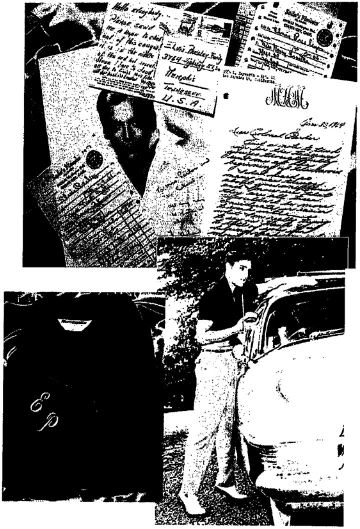
ملصق أحد افلام بريسلي العام ١٩٥٧ .



بريسلي في فيلم King Creole العام ١٩٥٨ .



الفيس بريسلي.



مجموعة من مقتنيات بريسلي التي بيعت في مزاد علني.

الملتهب ما الزم جينجر الجواب بنعم. ولكن، لسوء الحظ، لم يتم هذا الزواج، فبعد بضعة أسابيع، وضعت سكتة قلبية، ناجمة، ربما، عن جرعة "ملوكية" من المخدرات، حداً لحياة "الملك" في حمامه الخاص نفسه.

- بوب كاستون وغايل ويللينغ

من مألوف العادات ان تكون طلبات الزواج مسائل خاصة جداً، بيد ان الصحافي بوب كاستون رغب ان يتأكد من "نعم" غايل ويللينغ، فنشر طلبه في زاويته اليومية في صحيفة "ساراتوغا صن" الصادرة في ولاية يومنغ العام ١٩٨٢، وصرح "لن تستطيع ان تصرفني امام قرائي". وكان بذلك لمشتركي الصحيفة الالفين والثلاثماية الامتياز في ان يعرفوا قبل الجميع جواب الشابة التي وافقت على طلب الزواج المقدم اليها بواسطة رسالة وجهها الى قسم التحرير الذي نشرها.

هل عرف التاريخ اطفالاً عباقرة؟ وما هي مآثرهم؟

- جان لويس كاردياك (١٧١٩-١٧٢٦)

ولد في فرنسا وعرف كطفل معجزة اذ كان يسمع الابجدية وعمره ثلاثة أشهر. وفي الرابعة من عمره، لم يكن يكتفي بقراءة اللاتينية بل

كان ينقلها الى الانكليزية والفرنسية. كما كان يعرف العبرية واليونانية وحقق مستوى ممتازاً في الحساب والتاريخ والجغرافيا وهو في السادسة من عمره. توفي في باريس وله من العمر سبع سنوات.

- كريستيان فريدريك هاينكن (١٧٢١-١٧٢٥)

عُرِف كريستيان في أوروبا بأسرها "كطفل لوبك" (على اسم القرية التي ولد فيها). موهوباً خارقاً في الارقام. كان كريستيان، وعلاوة على ذلك، يعرف الاحداث الأساسية المذكورة في العهد القديم وله من العمر سنة واحدة! وفي الثالثة من عمره، كان يعرف كل شيء تقريباً في التاريخ العالمي والجغرافيا واللاتينية والفرنسية.

استحضره ملك الدانمارك العام ١٧٢٤ ليتحقّق بنفسه من القصص التي لا تصدق المروية عن مواهب الطفل. وبعد قليل من اقامته في كوبنهاغن مرض كريستيان الصغير وتوفي وله من العمر اربع سنوات بعد قليل من اعلانه هو بنفسه نبأ وفاته.

- ولفغانغ اماديوس موتسارت (١٧٥٦-١٧٩١).

موتسارت المعجزة الاكبر بين الاطفال العباقرة كلهم ولد في سالزبورغ، في النمسا، حيث درس الموسيقى مع والده، عازف الكمان، وله من العمر أربع سنوات. وفي الخامسة الف ثلاثيات موسيقية، وفي السادسة، وكان قد غدا بارعاً في العزف على الكمان والقيثار، قام بجولات مع شقيقته الاكبر وترك اثراً عميقاً في البلاطات الاوروبية بفضل مواهبه الخارقة في قراءة الموسيقى والارتجال الموسيقي. كتب أولى سمفونياته في سن الثامنة. وفي الحادية عشرة أجبر على التأليف، في غرفة مقفلة بناء على طلب رئيس أساقفة سالزبورغ المرتاب والمشكك بأمر موهبته الخارقة ونجح في الامتحان وحصل عل منصب استاذ موسيقى بأجر مدفوع. وفي سن الثانية عشرة، وبين جولاته، كتب قطعتي أوبرا وقداساً. وطبقت



كشف موتسارت باكراً جداً عن مواهب موسيقية خارقة، وطوّرها تحت إشراف والده الموسيقي هو ايضاً.

لمحات من حياة موتسارت

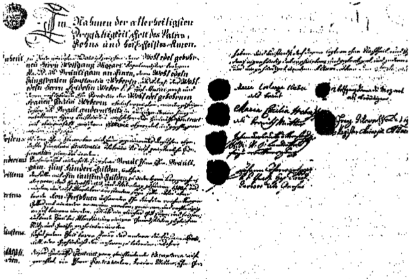


ولدا موتسارت: كارل توماس وفرانز كزافر الباقيان الوحيدان من اصل ستة اولاد رُزق بهم. وكانا موهوبين موسيقياً إلا ان فرانز كزافر وحده اتخذ الموسيقى مهنة له.





الشاب موتسارت وشقيقته نانرل كبرا في بيئة موسيقية رائعة، في البداية تلميذان موهوبان جداً عند والدهما، ومن ثم كان لهما معه جولات موسيقية في اوروبا.



Im Nahmen der allerheiligsten Dreyfaltigkeit Gott des Vatters, Sohns und heil. Geistes Amen.

وثيقة زواج موتسارت وكونستانس وقد وقعت في ٣ آب ١٧٨٢ .



زوجة موتسارت كونستانس.

شهرته الآفاق على مر السنين بينما كانت تسيل من ريشته اعمال الاوبرا والكونشيرتو والسمفونية. ويعتبره، اليوم، الكثيرون احدى المواهب الخارقة في الموسيقى في الأزمان كافة.

- جون ستيوارت ميل (١٨٠٦-١٨٧٣)

كموهبة في الاقتصاد، "ميل" هو نتيجة تجربة تربوية تبدو اليوم نوعاً من قمة فن التعذيب. فلقد كان والده جيمس ميل المؤرخ والفيلسوف نزقاً سريع الانفعال. لقّن ولده اليونانية في سن الثالثة، والتاريخ في الرابعة، واللاتينية والهندسة والجبر في الثامنة. وفي سن الثانية عشرة كان ميل قد قرأ فيرجيل، وهوراس، وأوڤيد، وتيرنس، وشيشرون، وهوميروس، وسوفوكليس، وأوريبيد، وثوكليد، وديموستين. وفرض عليه والده ان ينظم شعراً بالانكليزية وان يعطي دروساً لاخوته وأخواته. وفي سن العشرين، سببت هذه التربية القاسية عند ميل ردات فعل عنيفة،


جون ستيوارت ميل.

فطرح على نفسه اسئلة عن معنى الحياة، ولم ينقذه من الانهيار العصبي سوى شعر وردسورث. وبدلاً من ان ينزوي أو ينغرّ غدا فائق الحساسية واهتم بالامور الدنيوية، فكرس حياته كمفكر ومنظّر سياسي ذي مكانة، طويل الباع في الاقتصاد والفلسفة، للمثاليات في العدالة والخير العام.

- ترومان هنري سافورد (١٨٣٦-١٩٠١)

سافورد، ابن مزارع من فيرمونت، ظهرت عليه دلائل النضج المبكر في سن الثالثة عندما اكتشف اهله مواهبه في الحساب. وفي سن السابعة، درس الجبر والهندسة، وفي التاسعة صمم تقويماً ونشره. وفي العاشرة عندما طلب منه ان يعطي نتيجة ضرب الرقم ٣٦٥٣٦٥٣٦٥٣٦٥٣٦٥ بنفسه ذهنياً سارع في الاجابة بأقل من دقيقة وأعطى الجواب الآتي: ٢,٠٨٥,٥٦٦,٩٢٥,٠١٦,٦٥٨,٢٩٩,٩٤١,٥٨٣,٢٢٥ ١٣٣,٤٩١,٨٥٠. وفي السادسة عشرة اختفت مواهب سافور في الحساب الذهني. تخرج من هارفارد في سن الثامنة عشرة وذاكرته موسوعية ويهتم بكل شيء. اصبح استاذاً في علم الفلك ونشر مقالات عديدة ساهمت بشكل هام في معرفة الكواكب.

- وليم جيمس سيديس (١٨٩٨-١٩٤٤)

ويلي سيديس، طفل خارق، ابن استاذ علم نفس في هارفارد في الولايات المتحدة الذي استخدمه لاثبات ان للاطفال قدرة على التحكم بالانظمة الاكثر تعقيداً. في الشهر السادس من عمره أتقن الطفل الابجدية، وفي عمر السنتين كان يقرأ كتب الكبار. وفي السن الثالثة أتقن الرياضيات وتكلم الفرنسية باتقان في الرابعة. نال البكالوريا في الثامنة. وبعدما درس على نفسه اليونانية واللاتينية والالمانية الروسية والفرنسية والتركية والأرمنية دخل الى هارفارد في سن الحادية عشرة حيث غدا استاذ الرياضيات المتخصص في الاجسام ذات الابعاد الاربعة. ومع ذلك بات سيدس هدف حملة صحفية مغرضة، وغمرته مرارة تجاه والده الذي كان يقدمه كقرد عالم. نتيجة ذلك، رفض سيديس كل ما يمت الى المعرفة عندما بلغ سن النضوج. وبكل إرادته رضي بأعمال متواضعة وانصرف الى هواية جمع تذاكر الاوتوبيس. توفي في السادسة والاربعين من عمره في شقة مفروشة وضيعة في ضاحية بوسطن.

- كيم أونغ يونغ (١٩٦٣)
يعتقد ان هذا الشاب المعجزة الكوري الاصل هو الرجل الاذكى في العالم. عند ولادته كان جسمه مغطى بزغب اسود واعلن والده انه كان يشبه الايل الحديث الولادة. وخلال ثلاثة أشهر تساقط الشعر كله ونبتت أسنانه. تكلم في الشهر الخامس وكتب في السابع. وقدر الخبراء حاصل الذكاء عنده بأكثر من ٢٠٠. وفي الرابعة تكلم بطلاقة الكورية والانكليزية واليابانية والالمانية. حل مسائل الحساب التفاضلي الاكثر تعقيداً في التلفزيون الياباني قبل عيد ميلاده الخامس. ولغرابة المفارقات ولد أبواه الاستاذان الجامعيان في التاريخ نفسه، في الثالث والعشرين من أيار ١٩٣٤ الساعة الحادية عشرة صباحاً. لم يذهب كيم الى المدرسة بتاتاً وانما تلقى العلم على اساتذة خصوصيين. وفي ايلول ١٩٧٩ اعلن والده ان ابنه سيلتحق بجامعة المانية ليدرس الفيزياء.

- جو هول (١٩٦٦)
ولد جو هول في قرية بلامتري في كارولينا الشمالية بالولايات المتحدة، وكان والده يدير جوقة البواقين في الليسيه. في الشهر الرابع من عمره فاجأ هول والدته عندما نقل الابجدية. وفي الثالثة قرأ كتب الكبار المتعلقة بالفضاء والالكترونيك. وفي الخامسة لعب البيانو وألف الموسيقى. وعندئذ اكتشف أهله ان ولدهم يعاني اللوكيميا. وبعد قراءته كتباً حول موضوع مرضه صرح: "افترض انه، احصائياً، لا حظوظ كثيرة لي بالشفاء". بيد أن فضوله الفكري بقي هو نفسه وكافح الطفل المرض بكل قواه. في سن السادسة لعب البيانو مع جوقة المدرسة وفاز بمسابقة وطنية عن معزوفة له حملت عنوان "خمسة آلاف كيلومتر من الكون". سئم المدرسة وحاصل ذكائه بحدود ٢٠٠، وبعدما استنفد ثروات المكتبة البلدية قرأ جو خلال ثلاثة أسابيع مئتي كيلوغرام من البطاقات التقنية التي أوصاه بها الجيش.

وفي العاشرة راسل الاختصاصي الكبير في علم الفضاء ورنر فون براون وفتح مركز دراسات خاصاً به لدراسة الاجسام الطائرة المجهولة الهوية. بلغ سنته المدرسية الاخيرة في الثانية عشر (١٩٧٨) وكان مرضه لم يتطور منذ خمس سنوات. ومذ ذلك يكرس نفسه للحواسب الالكترونية متابعاً تأليفه الموسيقي.

مَن مِن المشاهير كانوا كسالى؟

- جيلبرت كيث شسترتون (١٨٧٤-١٩٣٦) كاتب انكليزي.
شسترتون، ولد بدين وغير محبوب، عانى كثيراً في المدرسة ولم يتعلم القراءة حتى الثامنة من عمره. احد اساتذته صرح له: "لو استطعنا ان نفتح لك جمجمتك لما وجدنا فيها اثراً للدماغ، وانما كتلة دهنية ضخمة". واستمر كسولاً حتى الخامسة عشرة، حين وضعت صداقته لكاتب المستقبل "بنتلي" نهاية لانكفائه على ذاته، وكان التحوّل مدهشاً. ومع نهاية دراساته الثانوية كان يمتلك المواهب التي سيستخدمها لمصلحة مهنة كاتب بوليسي طويلة وغزيرة.

- ونستون تشرشل (١٨٧٤-١٩٦٥) رجل دولة انكليزي
ان الرجل الذي سيصبح العضو الاكثر بروزاً في عائلة لامعة، كان يبدو في طفولته كدراً كئيباً الى حد ان والده فكر بانه سيكون غير قادر على كسب لقمة عيشه في انكلترا. كان ولداً فائق النشاط أحب التاريخ والأدب ولكنه رفض تعلم اللاتينية واليونانية والتحق بمدرسة هارو حيث سجل بعض التقدم في السنوات الاربع والنصف التي تلت ولكنه فشل مرتين في امتحان الدخول الى ساندهارست. ترك هارو ودخل الثانوية العامة حيث نجح في الامتحان بعد

مواهب تشرشل

بدأ تشرشل الرسم خلال الحرب العالمية الأولى وكان عمره آنذاك اربعين عاماً. وبعد نهاية الحرب ألف عدداً من الكتب التاريخية والعسكرية واكتسب لقب الكاتب إضافة إلى كونه سياسياً ورساماً.



لوحة رسام في محترفه.



تشرشل ينكب على الرسم.



الليدي تشرشل في ضيعة «هوي».



بقايا مبنى بعد الحرب.



ونستون تشرشل جسّد الإرادة القوية لمقاومة البريطانيين ضد المانيا الهتلرية.

محاولتين فاشلتين، لم يعرف بعدهما أي عقبة معترضة.

– **تشارلز داروين (١٨٠٩–١٨٨٢) عالم طبيعي انكليزي**

كانت نتائج داروين الشاب في مدرسة اشتهرت بتربيتها التقليدية، سيئة بحيث ان والده قال ذات يوم: "أنت لا تهتم سوى بالصيد وجمع البيض والتقاط الجرذان. انت مشين لنفسك ولعائلتك". وبعد ان رسب على نحو محزن في دروسه في الطب في جامعة ادنبرغ، تسكع داروين في كامبردج حتى حقق له حماسه للتاريخ الطبيعي الصعود على متن المركب

"بيغل" العام ١٨٣١. وحوّل هذه الرحلة الى احدى اكبر البعثات العلمية في التاريخ مستعملاً ما تعلمه فيها في بناء نظريته في التطور.

- البرت اينشتاين (١٨٧٩-١٩٥٥) فيزيائي الماني



كان من العبقرية بحيث اعتقد انه متخلّف.

كان والدا اينشتاين يخشيان ان يتأخر ابنهما بسبب صعوباته الكبيرة في النطق حتى عمر التسع سنوات. واكثر من ذلك، لم يكن يستطيع ان يجيب عن الاسئلة إلا بعد وقت طويل من التفكير. في الليسيه، كانت نتائجه عاطلة للغاية (ما عدا في الرياضيات) حتى ان استاذاً نصحه بان يبحث عن مهنة ("لن تصل ابداً الى أي شيء، اينشتاين"). وكاد يفقد إمكان إكمال دروسه في معهد البوليتكنيك في زوريخ، اذ انتظر سنة ثانية ليعيد امتحان الدخول الذي فشل فيه سابقاً. وحتى بعدما حصل على شهادة من المعهد اصطدم بصعوبة كبيرة في ايجاد عمل له والحفاظ عليه. ولكنه، كان قد بدأ في وضع أولى نظرياته عن النسبية.

- بول ارليتش (١٨٥٤-١٩١٥) عالم بكتيريا الماني

كانت نتائج ارليتش في المدرسة عاطلة دائماً، وكان يشعر بخوف كبير من الامتحانات. بيد انه كان يتمتع بالتجارب بالمجهر ما سمح له بمتابعة دروسه على الرغم من عجزه الكامل عن تقديم عمله شفهياً. وانتهى باستخدام مواهبه كافة في المجهر وحسّن ميدان العلاج الكيميائي. حاز جائزة نوبل للطب العام ١٩٠٨.

- هنري فورد (١٨٦٣-١٩٤٧) صانع سيارات اميركي



هنري فورد يقود إحدى اولى عرباته المتحركة ذاتياً (١٨٩٢ - ١٨٩٨).

نجح فورد في إنهاء المدرسة وكان بالكاد يقرأ ويكتب. ومع ذلك، كان بامكانه استظهار بعض قصائد الهجاء المأخوذة من كتاب مدرسي. وبالمقابل، ومنذ حداثته تمتع بموهبة فهم كيفية عمل الآلات. وكان هو الذي يصلّح الأدوات في مزرعة أهله ويسلّي رفاقه في الصف ببنائه مطاحن ماء بخارية.

- توماس الفا اديسون (١٨٤٧-١٩٣١) مخترع اميركي

ان حشرية إديسون الصغير لم تكن تعني الكثير لأحد غير والدته. اول معلم عرفه نعته بالفكر الفارغ، وتوصل والده الى حد اقناعه بأنه حمار، وأبلغه اساتذته المتنوعون بأنه لن يفعل شيئاً البتة في حياته. ولكن، مع ذلك، وتحت سيطرة والدته، تعلم اديسون القراءة قبل السن وانطلق في اختراعاته. وسجل

براءات اكثر من الف اختراع ما انفكت اهميتها للانسانية عظيمة.

- هنريش هاين (١٧٩٧-١٨٥٦) شاعر ألماني


هنريش هاين.

قدمت له والدته نصيحة طيبة: "تعلم كل ما تستطيعه وكن كتوماً فلا تلفت نظر أحد الى أنك حمار". ولكن الشاب هاين أنجز دراسة كانت كارثة (لا سيما في اللغات)، في مدرسة الصبيان التي كان يديرها الفرنسيسكان. لم يكن يفهم قواعد اللغة الألمانية وتصريف الافعال والإعراب في اللغات الفرنسية واللاتينية واليونانية التي كانت له بمثابة أسرار مغلقة.

- اسحق نيوتن (١٦٤٢-١٧٢٧) عالم انكليزي

ان الرجل الذي يعتبر اليوم ألمع دماغ في الازمنة كافة لم يكن يبدو، حين كان طفلاً، انه يعد بمستقبل زاهر. ولم يستطيع نيوتن، الطفل الكسول والبائس أن يتابع دروسه إلا أنه فشل تماماً في الاهتمام بالاستثمار الزراعي العائلي. لذا، أنزل الى أضعف صف في مدرسته. وعندها وحسب خرج فجأة من سباته الفكري. ولاحقاً، أحدثت أعماله في الرياضيات والفيزياء ثورة في الفكر العلمي.

- جمال عبد الناصر (١٩١٨-١٩٧٠) رجل دولة مصري

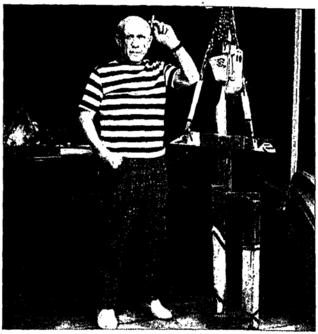
كانت دراسة أول رئيس للجمهورية المصرية سيئة للغاية. فبين السادسة والسادسة عشرة من عمره تدرج في أربعة صفوف فقط! وانتهى مع ذلك بنيله البكالوريا، على الرغم من مشاجراته المستمرة مع معلميه بسبب افكاره الثورية. ترك كلية الحقوق في السنة الأولى من


الرئيس المصري جمال عبد الناصر.

دون أن يقدم امتحاناته وتطوع، بالصدفة، في الاكاديمية العسكرية الملكية التي تخرج فيها برتبة ملازم. والعام ١٩٥٢ قاد انقلاباً عسكرياً ضد الملك فاروق واعلن ولادة الجمهورية.

- بابلو بيكاسو (١٨٨١-١٩٧٣) رسام اسباني

أمضى بيكاسو مدة دراسة تعسة، فلقد كان يرفض ان يقوم بأي شيء خارج الرسم. وعندما أخرجه والده من المدرسة وله من العمر عشر سنوات كان بالكاد يعرف القراءة والكتابة. ومن أجل تحضير دروسه الثانوية عيّن له مدرس استسلم أمام هذا الكسول الذي كان يرفض تعلم مادة الرياضيات. دخل مدرسة فن حيث لمع ولكنه ما لبث أن هجرها وحجته أنه أحس فيها بضجر لا يوصف. ثم درس الرسم بنفسه في مدريد



بابلو بيكاسو في مرسمه.

وباريس حيث قبل أن يدخل في عالم الفن بكل أبهة واحتفالية.

- جيمس واط (١٧٣٦-١٨١٩) مهندس اسكتلندي

ضحية صداع الشقيقة المزمن طوال حياته، كان واط ضعيف الصحة بحيث أن رفاق صفه كانوا يزركون له باستمرار وينعته اساتذته بالأبله والكئيب. ولكن، في الثالثة عشرة من عمره أبدى اهتماماً ملحوظاً بالهندسة فجّر عنده تطوراً فكرياً سريعاً. قام لاحقاً بتطوير محرك البخار مساهماً بهذا في بدايات الثورة الصناعية.



جيمس واط.

- آرثر ولسلي دوق ولنغتون (١٧٦٩-١٨٥٢) رجل دولة وجنرال انكليزي

ولسلي كان الرابع بين أولاد عائلة موهوبين، إلا أن نتائجه المدرسية كانت عاطلة بحيث ان والدته أخرجته من المدرسة في ايتون اقتصاداً للمال الذي كرسته لدروس شقيقه الاوسط. وبينما كان يتدرج عند محام لم يظهر موهبة سوى في العزف على الكمان. ولشدة غيظها من ولدها الفاشل دفعته الى الحياة العسكرية مقدّرة انه يصلح جندياً. ولسوء حظ نابليون، بذل ولسلي الكثير من حماسه ونشاطه في دروسه العسكرية لينتهي على رأس الجيوش الانكليزية.



ولنغتون بريشة غويا.

- اميل زولا (١٨٤٠-١٩٠٢) روائي فرنسي

في امتحانات الدخول الى جامعة السوربون، نجح زولا في مادتي العلوم والرياضيات ورسب في الآداب حين نسي تاريخ تتويج شارلمان وفشل في اختبار قراءة الألمانية وارتكب اخطاء فادحة في تفسير حكاية خرافية. وبعد شهرين حاول الدخول الي جامعة مرسيليا ولكن الكارثة كانت اكثر أيضاً وأيضاً: كانت نتيجته في الامتحان الخطي رديئة بحيث لم يجرؤ على تقديم الامتحان الشفهي. وفي رسالة الى صديقه سيزان شكا حاله كالآتي: "أنا جاهل بكل ما في الكلمة من معنى". ولكنه ما لبث ان كتب رواية "نانا" وغيرها من الروايات المميزة للغاية. وغدا زعيم المدرسة الطبيعية.

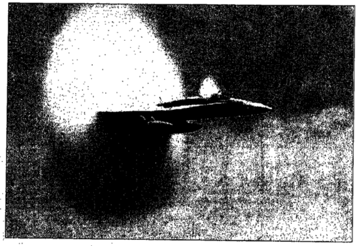


إميل زولا بريشة مانيه (١٨٦٧ - ١٨٦٨).

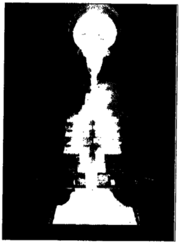
ᠨᠡᠮᠦᠯᠲᠡ



علوم ٥
كيف يتم تقييم الذهب؟ ٧
كيف تنتقل الحرارة؟ ٨
هل توجد المادة الواحدة في الحالات الثلاث؟ ٨
لماذا ترتفع درجة حرارة المواد؟وكيف نقيسها؟ ١٠
ما هي أعلى درجة حرارة نعرفها ؟ وما هي أقلها؟ ١١
ما هي الحالة الرابعة للمادة؟ ١٣
أين نضع المدفأة شتاءً، والمروحة صيفًا؟ ١٤
لماذا ينكسر زجاج الكوب عند صب الشاي المغلي؟ ١٤





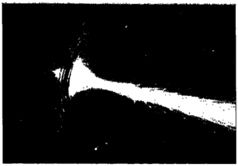


لماذا يستعمل البارود في إطفاء النار؟ ١٥
ماذا تعرف عن طول الموجة الصوتية والتردد؟ ١٥
متى تسمع صدى الصوت؟ ١٩
كيف تنتقل الأصوات عبر التلفون؟ ٢٠
هل يوجد تلوث ضوضائي؟ ٢٢



الكون ٢٣
ما هو احتمال أن ترى نيزكًا يسقط في حديقة منزلك؟ ٢٥
هل الإشعاعات الكونية خطرة؟ ٢٥
ما هو الجرم السماوي الأبعد الممكن رؤيته بالعين المجردة؟ ٢٦
ما هو الفرق بين البلسار والكوازار؟ ٢٦
ما هي المادة الأصلب في الكون؟ ٢٦

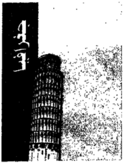




ما هو مقدار الطاقة التي نتلقاها من الشمس؟ ٢٨
كيف تتوجه مركبة الفضاء في الفراغ؟ ٢٨
هل وزن الكون معروف؟ ٢٨
من أين يأتي الحطام الفضائي؟ ٢٩
ما هي قنوات سكياباريللي المثيرة على سطح المريخ؟ ٢٩



ما هو سبب حلقات زحل؟ ٣٠
من هو رائد الفضاء الذي لعب الغولف على سطح القمر؟ ٣١
لماذا لا تتضخم الشمس؟ ٣٢
ما هي الأبراج؟ ٣٢
اي الكواكب يرقص الفالس بالمقلوب؟ ٣٣
لماذا سمي المريخ بالكوكب الأحمر؟ ٣٦
ما هي نجمة الراعي؟ ٣٧
ما هي قصة قنوات المريخ؟ ٣٧
لماذا لا تنطفئ الشمس؟ ٣٨
ما هو "بيغ بانغ"؟ ٣٩
ما هو الكوكب الأزرق؟ ٤٠



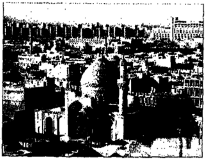
جغرافيا ٤١
لماذا سميت "بغداد" بهذا الاسم؟ ٤٣
إلى من ينسب اسم مدينة "الأحمدي" الكويتية؟ ٤٤
لماذا سميت "طرابلس الغرب" بهذا الاسم؟ ٤٤
ما المقصود بالمنطقة المحايدة الواقعة بين الكويت والسعودية؟ ٤٤
ما هو أصل اسم "نابلس"؟ ٤٦
من أنشا مدينة "حلوان" المصرية؟ ٤٦

من اكتشف "اوستراليا"؟ ٤٦
لماذا سميت "بنزرت" الليبية بهذا الاسم؟ ٤٨
من اين اشتق "الصومال" اسمه؟ ٤٨





ما معنى اسم "مقديشو" عاصمة الصومال؟ ٤٨
ما هي "البتراء" وما معنى اسمها؟ ٤٩
ما هو أصل اسم "العقبة"؟ ٤٩
أين بني أول دير للمسيحيين في العالم؟ ٤٩
من هي أول امرأة قهرت جبل إفرست؟ ٥٢
من أطلق على "السويس"اسمها؟ ٥٢
أين يقع "عمود السواري"؟ ٥٢
من اين اشتق اسم "سامراء" العراقية؟ ٥٣
لماذا سميت "طنجة" المغربية بهذا الاسم؟ ٥٣
كيف تم اكتشاف "مغارة جعيتا" في لبنان؟ ٥٤
لماذا سميت "فاس" المغربية بهذا الاسم؟ ٥٥

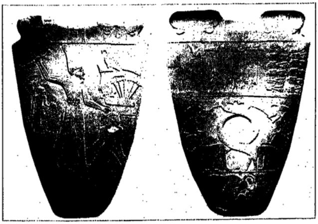


ما معنى اسم "ملاوي"؟ ٥٦
كيف تكونت الولايات المتحدة الأميركية؟ ٥٦
ما معنى اسم "اسيوط" المصرية؟ ٥٨
من بلغ القطب الشمالي اولا، "كوك أو بيري"؟ ٥٨



تاريخ وحضارات ٥٩
من اجتاز المحيط الأطلسي جوًا للمرة الأولى؟ ٦١
ما هي رقصة "السماح"؟ ٦١
هل يمكن ان تكشف المومياء عن سر موتها؟ ٦٢
من هم الصابئة؟ وما هي تعاليمهم؟ ٦٤
متى ظهرت أول عملية قفز في الفراغ؟ ٦٤
ما هي الماسات التي حيكت حولها الأساطير؟ ٦٤
ما هي قصة اللحى وحلاقتها في التاريخ؟ ٦٥
أي حرب في التاريخ كان سببها أذن؟ ٦٥

ما هي طائفة "مون"؟ ٦٥
من أين انتشر الإنسان الحديث؟ ٦٧
متى أنشئت الحدود الأولى ؟ ٦٩
من أوجد السنة الكبيسة؟ ٦٩
من كان أول من اجتاز بحر المانش بالمنطاد؟ ٧٠
من كتب رواية "أليس في بلاد العجائب" وكيف؟ ٧٠
ما هي "حرب البطاطا"؟ ٧٠
من وضع الخطوة الأولى في اتجاه منظمة الأرصاد الجوية الدولية؟ ٧٠
متى اختارت الولايات المتحدة الأميركية اسم الدولار لعملتها؟ ٧١
متى ظهرت محطة عربات الأجرة التي تجرها الخيل؟ ٧١
من قسم البشرية إلى اجناسها الخمسة الكبرى؟ ٧١
ما هو الكتاب المعبود الذي يعامل وكأنه إله حي؟ ٧٢
أين ظهرت أول مكتبة نقالة؟ ٧٢



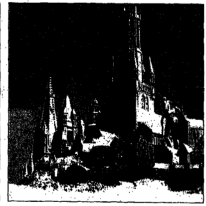




من هو مؤلف كتاب "كليلة ودمنة"؟ ٧٢
من هو أصغر قائد في الإسلام؟ ٧٥
ما الفرق بين السنة الشمسية والسنة القمرية؟ ٧٥
من هي أول امرأة تجتاز المحيط الأطلسي؟ ٧٥
متى انطلق اول ساعي بريد في تاريخ الخدمات البريدية المنظمة؟ ٧٥
أين ظهرت أول سيارة كبيرة للركاب؟ ٧٥
من هي اول امرأة طيارة تجتاز بحر المانش جوًا؟ ٧٦
من هو أول طيار اجتاز المحيط الأطلسي جوًا؟ ٧٦
متى سير اول خط للنقل بالأوتوبيس على المسافات الطويلة؟ ٧٦
أين تمت أول جولة بالسيارة؟ ٧٦



الأرض ٧٧
ما هو عالم التنكر البيئي؟ ٧٩
لماذا تخرج الحجارة من الأرض ؟ ٨٠
ما هو أخطر البراكين؟ ٨٠
هل الأرض كروية الشكل؟ ٨٢
كيف تبنى قصور الرمال وتبقى واقفة؟ ٨٢
ما الذي يحدد دورة السنوات الكبيسة؟ ٨٣
على أي مسافة تتوقف الجاذبية الأرضية؟ ٨٤


إلى اي عمق تصل الغواصات النووية؟ ٨٥
كيف يتكون الضباب؟ ٨٧
ما هو الضباب الأكثر كثافة؟ ٨٧

لماذا يبرد الجو في المرتفعات؟ ٨٨
هل يمكن تسميد المحيط؟ ٨٨
هل يتغير وزن الإنسان عند القطبين عما هو عليه عند خط الاستواء؟ ٩٢
لماذا يبرد الجو كلما زاد الارتفاع؟ ٩٢
كيف يتكون جيب الهواء؟ ٩٣
من كان أول من رسم خرائط تيار الخليج؟ ٩٣
إلى اي عمق قياسي بلغ ثقب الأرض؟ ٩٤



قليل من كل شيء ٩٥
ما أصل كلمة "جريدة"؟ ٩٧
متى استخدم اللاسلكي للمرة الأولى في شؤون بوليسية؟ ٩٧
ما هو أصل كلمة "مافيا"؟ ٩٧
هل عرف التاريخ طلبات زواج غير مألوفة؟ ٩٧
هل عرف التاريخ اطفالا عباقرة؟ وما هي مآثرهم؟ ١٠٣
من من المشاهير كانوا كسالى؟ ١٠٧





Bibliotheca Alexandrina
1099644